**Università degli Studi di Genova**

**Scienze della Formazione Primaria**

**A.A. 2014/2015**

Book di Matematica 1 modulo 2

Prof.ssa Fenaroli Giuseppina



Studentessa: Viale Maria Paola

n. matricola 3960190

**CLSFP- Matematica 1, II modulo - Scheda di lavoro N. 1 in aula: 10/03/15**Cognome e nome **Viale Maria Paola** CONS. IN RITARDO? No - 22/ 03/2015

1.1

Trova quale tra i seguenti grafici può rappresentare il seguente fenomeno: "Una palla di piombo viene lanciata verso l'alto al tempo t=0 e poi ricade. Dopo due secondi dal lancio è di nuovo a terra, dove resta ferma per due secondi". Esponi in modo molto accurato una giustificazione alla tua risposta.

Grafico B

Grafico A

Scarto il grafico B perché non tiene conto dei 2 secondi in cui la palla rimane a terra. Scarto comunque anche il grafico A perché so che tale fenomeno, chiamato moto bidirezionale, cioè a due dimensioni, descrive una traiettoria parabolica; nel caso in cui la velocità iniziale impressa alla palla abbia un’angolazione che si discosta dalla verticale, come nel caso del grafico C.

Grafico C

***Scheda n. 1***

La scheda n. 1 chiedeva quale dei tre grafici rappresentasse il fenomeno fisico del lancio e della ricaduta di una pallina. Nello scegliere il grafico ho subito scartato il grafico B perché ho notato che non rappresentava la pallina che rimaneva ferma per due secondi, così sono rimasta a ragionare sui grafici A e C. Ho poi scelto il grafico C perché ero convinta che la pallina compisse una traiettoria parabolica escludendo l’idea che potessero interagire due tipi di forze: quella impressa dalla persona e quella di gravità. Invece, la traiettoria, nella realtà, è rettilinea. Rileggendo tutto, mi sono resa conto di aver scritto bidirezionale invece di bidimensionale, perché ho sbagliato termine. Il grafico C ha una parabolica perché in ascisse si ha il tempo e con l’aumentare del tempo gli spazi diventano sempre più piccoli per via della forza di gravità che contrappone la forza impressa dalla persona. Infatti, nei grafici B e C abbiamo una parabolica, ma, a differenza del B, il grafico C ha tracciato anche i due secondi della pallina che rimane ferma.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo - Scheda di lavoro N. 2 in aula: 10/03/15**Cognome e nome **Viale Maria Paola** CONS. IN RITARDO? **NO 22/03/2015**

2.1

Per ogni disegno seguente prova a dire, se occorre facendo qualche esempio concreto, esponendo con molta cura le tue motivazioni: “che cosa potrebbe rappresentare (…un oggetto della geometria,…la rappresentazione “visiva” di una tabella di dati,…l’andamento di un fenomeno nel tempo,…altro?...)

Grafico A: sulle ascisse è presente il tempo con unità in ore, sulle ordinate è presente la temperatura in gradi Celsius ( Si precisa che T = temperatura e t = tempo). Si tratta quindi di un grafico fisico perché coinvolge grandezze fisiche. La curva in ogni suo punto rappresenta l’andamento lento del fenomeno studiato. In questo caso si tratta della curva del raffreddamento/ riscaldamento di un oggetto.

Grafico B: è un grafico matematico perché le variabili X e Y sono matematiche, segnatamente appartiene alla sfera della geometria analitica. Il grafico rappresenta una circonferenza il cui centro e il cui raggio sono leggibili sul grafico, in particolare il centro ha coordinate ( 6,6) e il raggio è uguale a 3 ( quadretti).

Grafico C: Il grafico è un istogramma e appartiene quindi alla sfera della statistica. Sulle ascisse è rappresentata l’età in anni, sulle ordinate una percentuale che potrebbe rappresentare per esempio:

1. La percentuale di un superamento di un esame universitario nell’arco di sette anni di frequenza;
2. Lo sviluppo di una particolare componente fisiologica o psicologica nella vita di un bambino da 1 a 7 anni.

Grafico D: Si tratta di un diagramma circolare, a torta, o areogramma che potrebbe rappresentare la distribuzione di una determinata caratteristica all’interno di un grande insieme, in cui le aree maggiori rappresentano una maggiore frequenza.

***Scheda n.2***

***(bersaglio)***

Nella seconda scheda di lavoro avevo il compito di individuare, per ciascun grafico assegnato, quale “fenomeno” avrebbe potuto rappresentare fornendo anche delle motivazioni pertinenti e curate sulla scelta dell’esempio concreto. Osservando i vari grafici, mi sono tornati in mente i grafici (istogrammi e aerogrammi) visti e osservati, insieme a miei alunni, sui vari libri di testo della scuola primaria.

A questo punto, essendo una persona molto visiva, ho condotto il mio ragionamento sulle varie tipologie di esempi che avevo incontrato nelle esperienze di insegnamento precedenti. Così, ho cominciato ad attribuire a ciascuno dei quattro grafici un esempio concreto:

* Al grafico A, in conseguenza ai ricordi sulle nozioni fisiche dei sussidiari della scuola primaria, ho attribuito il riscaldamento o il raffreddamento di un corpo, ma ho capito che potevo essere più approfondita nell’analizzarlo, per esempio notando che non sono presenti interruzioni, dunque in ogni istante posso leggere la temperatura corrispondente, e che ci sono molti istanti in cui la misura della temperatura assume lo stesso valore (ad esempio gli istanti 4h e 8h, 2h e 9h, 5h e 7h). Mi sono resa conto che l’esempio scelto non era molto adeguato perché non sono entrata nello specifico e che avrei dovuto interpretare il grafico attribuendolo al comportamento della temperatura ambiente in una giornata che, con il trascorrere del tempo, è rilevata da un apparecchio di misura, dotato di una punta scrivente che scorre su un cilindro coperto di carta. In ogni istante, la punta scrivente registra la temperatura segnando così una linea continua. Ho scritto poi che la temperatura ha assunto lo stesso valore anche in orari diversi della giornata.
* Per il grafico B invece ho riscontrato parecchie difficoltà nell’attribuire un esempio concreto e, in effetti, non potevo perché la circonferenza è una curva del piano e che appartiene alla sfera matematica della geometria.
* Per il grafico C, invece di riportare gli esempi dei libri sino ad ora consultati, ho cercato di individuare un esempio pertinente al corso di laurea che frequento, ma in effetti ho applicato un ragionamento sbagliato perché non ho tenuto conto che gli anni, scritti sulle ascisse, potevano benissimo rappresentare le età dei bambini, dal primo anno di vita sino ai 7 anni, in relazione all’incidenza di una malattia infettiva di questa particolare età, come la pertosse. Infatti, il mio ragionamento mi ha condotto a considerare gli anni da 0 a 7 come gli anni di un corso di studi di tipo universitario (compresi gli anni dei master), ma in effetti ho capito che non era molto pertinente. Fortunatamente, nel secondo esempio concreto, ho indirizzato la mia mente verso qualcosa di più “semplice” e intuitivo: una particolarità fisiologica o psicologica nella vita di una bambino da 1 a 7 anni di vita. Inoltre, ho preso coscienza, solo correggendo, che la somma delle altezze di tutte le colonne dell’istogramma potesse coincidere con il 100%, esprimendo così la totalità dei bambini presi in considerazione (le sezioni di una scuola dell’infanzia o le classi di una scuola primaria di un determinato istituto comprensivo). Inoltre, non ho condotto il mio ragionamento sui singoli punti dell’asse delle ascisse che non corrispondevano a valori specifici come, ad esempio, la percentuale precisa dei bambini ammalati che avevano esattamente o un anno e mezzo, o quattro, o cinque anni e mezzo, e via dicendo.
* Per il grafico D, oltre ad aver scritto il nome in modo errato (areogramma, invece di aerogramma), mi sono dimenticata di scrivere degli esempi specifici ai quali il grafico potesse essere inerente, tipo: densità della popolazione in un territorio (la parte nera può essere quella con densità < 10 ab/km2, la parte marrone quella con densità compresa fra 10 ab/km2 e 100 ab/km2, la parte gialla quella con densità compresa fra 100 ab/km2 e 500 ab/km2, la parte rossa quella con densità compresa fra 500 ab/km2 e 1000 ab/km2. Sui testi della scuola primaria, questo tipo di grafico è ampliamente usato per rappresentare diverse realtà: la distribuzione delle tipologie dei paesaggi all’interno di una regione italiana, la composizione dell’aria, eccetera. Inoltre, non ho proprio specificato che l’ampiezza dell’angolo di un settore deve comunque essere proporzionale al numero complessivo del rapporto degli abitanti e dei chilometri quadrati di quel determinato territorio. Si ha che, il totale degli abitanti e dei chilometri quadrati, è rappresentato dall’angolo di 360°.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo - Scheda di lavoro N. 3 in aula: 12/03/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No 22/03/ 2015

Forse hai già incontrato A,B,C,D nei tuoi studi. Quali denominazioni “tecniche” conosci per i disegni A,B,C,D?

A: curva di raffreddamento/ riscaldamento, curva t/T

B: Rappresentazione della circonferenza di centro C (6,6) e raggio 3 quadretti

C: istogramma

D: areogramma

3.2 In quali dei disegni A,B,C accade che ad ogni punto scelto sull’asse delle ascisse corrisponde un solo punto sull’asse delle ordinate?

Nel disegno A e nel disegno C

***Scheda n.3***

Come ho già specificato nell’autocorrezione della scheda 2, nel grafico A ho scritto un esempio non molto chiaro, ma ora ho capito che è un grafico della temperatura. Tra l’altro il grafico A sembra supportare, scelto un qualunque punto sulle ascisse, la retta passante per tale punto. Ho sbagliato nel rispondere “disegno C”, infatti non ho tenuto conto del fatto che in corrispondenza dei segmenti verticali ci sono infiniti punti sulle ordinate. Inoltre, sono stata troppo sintetica nella risposta, in quanto dovevo specificare il motivo per cui B non è contemplato nella risposta: si tratta di un grafico che non può essere considerato una funzione, in quanto alle ascisse dei suoi punti corrispondono due ordinate. Una funzione per essere tale deve rispettare la definizione per cui ad ogni punto sulle ascisse corrisponde uno ed un solo punto sulle ordinate. Nel grafico D, avevo nuovamente commesso lo stesso errore di scrittura della denominazione del grafico “a torta” o aerogramma.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo - Scheda di lavoro N. 4 in aula: 12/03/15**Cognome e nome **Viale Maria Paola** CONS. IN RITARDO? **NO**  22/03/2015

* 1. Quali di questi disegni sono grafici di funzioni? Quali possono diventarlo (con opportune correzioni)? E cosa potrebbero rappresentare i disegni che sono (o possono diventare) grafici di funzioni?

1

1

Esplicita con molta cura le tue motivazioni alle risposte

Per affrontare questa scheda mi sono attivata per cercare bene la definizione di funzione. Quindi, definita la funzione come una relazione e si legge “F, che va dal dominio X, è associato uno ed un solo elemento nel codominio Y”. Ciò significa che se gli elementi Y fossero due o di più non sarebbe una funzione.

I grafici di funzione sono quindi il n. 3, il n.4 ed il n.5

Il primo potrebbe diventarlo unendo i punti.

Il secondo ed il sesto non sono definibili funzioni in quanto ad ogni ascissa non corrisponde una sola ordinata, bensì più di una. Gli stessi potrebbero diventare funzioni eliminando nel 2° grafico il tratto verticale relativo al giorno 2.

Nel 6° grafico potrebbe diventare una funzione se eliminiamo uno dei due rami situati nell’intervallo da 2 ai 3,5 mesi circa.

***Scheda n.4***

***(bersaglio)***

In questa scheda, l’obiettivo prioritario era quello di individuare i grafici di funzione ed ho, in effetti, sbagliato perché ho pensato che il grafico I non sia una funzione: in realtà lo è, in quanto il concetto di funzione vale anche per gli insiemi discreti (cioè costituiti, come in questo caso, da punti isolati o da elementi diversi uno dall’altro). Considerando che non sia necessario collegare i “puntini”, posso rendere questo grafico un grafico di funzione perché, infatti, ad ogni x corrisponde una ed una sola y.

Ho dimenticato di rispondere alla domanda che chiedeva indicare possibili fenomeni rappresentabili dai grafici proposti. In particolare:

* **grafico I**: è un grafico di funzione e potrebbe rappresentare l’andamento della temperatura (media) giorno per giorno, prendendo appunto una sola misurazione al giorno;
* **grafico II**: non è un grafico di funzione, ma, una volta modificato, come ho scritto nel compito, potrebbe rappresentare: il riempimento di una vasca irrigua tramite l’acqua piovana durante cinque giorni di piogge più o meno intense, la crescita di una marea, l’aumentare delle spese di una famiglia al passare dei giorni, la crescita di una pianta, l’aumento dell’acqua di un lago mentre piove.
* **grafico III**: è un grafico di funzione, come avevo precedentemente scritto, e potrebbe rappresentare, in un grafico cinematico velocità-tempo, la descrizione dell’accelerazione di un corpo, con velocità iniziale diversa da zero, cioè corrispondente ad un tratto in cui il corpo era già in moto. Questo grafico poteva rappresentare quindi l’accelerazione la formula: Accelerazione = V/T^2.
* **grafico IV**: è un grafico di funzione, come avevo individuato, e potrebbe rappresentare l’andamento della temperatura di un corpo prima e dopo un evento particolare.
* **grafico V**:è un grafico di funzione e potrebbe rappresentare, come ho scritto sul compito, l’evoluzione di una specie animale, prima e dopo il suo momento di massima presenza sulla terra, un’azione economica dove la cuspide rappresenta un’azione che crolla (sono andata a cercare il significato di “cuspide” e ho trovato che, quando i limiti destro e sinistro del rapporto incrementale sono divergenti, hanno segno opposto).
* **grafico VI**: Poteva diventare un grafico di funzione, una volta “tagliato” uno dei due rami, come avevo appunto espresso sul compito. Questo grafico in effetti poteva rappresentare, ad esempio, la diminuzione nel corso del tempo del prezzo di mercato di due prodotti dello stesso genere ma di differente casa di produzione. Per modificare questo grafico non avevo scritto di inserire la seconda possibilità di modifica del grafico VI per renderlo una funzione, cioè: la traslazione di uno dei due rami.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo- Scheda di lavoro N. 5 (a casa), cons.: 24/03/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No – 22/03/2015

* 1. Con riferimento ai grafici 1, 2, 3:

Valuta ognuna delle seguenti affermazioni e scrivi accurate giustificazioni alle risposte:

* con A, se è vera per ogni grafico;
* con B, se è vera solo per certi grafici e falsa per altri;
* con C, se è falsa per ogni grafico.

ci sono soltanto due punti del grafico che hanno la stessa ordinata

C

ci sono almeno due punti del grafico che hanno la stessa ascissa

C

per ogni punto del grafico si può determinare l’ascissa

A

per qualche punto del grafico l’ordinata è più grande dell’ascissa

B

***Scheda n.5***

Le mie risposte erano corrette, tuttavia ho dimenticato di scriverne delle accurate giustificazioni.

* ***Prima affermazione*:** chiede di verificare in ognuno dei tre grafici se siano presenti due punti, e soltanto due, aventi la stessa ordinata (cioè la stessa altezza sull’asse verticale). Nel grafico 1, come avevo intuito e scritto, non accade, i valori sono tutti crescenti; nel grafico 2 accade per più di due punti, come avevo verificato, in particolare, accade infinite volte (i punti di un segmento essendo infiniti) fra le ordinate 2 e 4, e fra le ordinate 5 e 7 (esclusi tutti gli estremi); anche nel grafico 3, come nel 2, ciò accade per più di due punti, in particolare fra le ordinate 15 e 19 (esclusi gli estremi), e fra 20 e 21 (esclusi gli estremi). La risposta che ho ritenuto la più appropriata è stata dunque la C, in quanto l’affermazione è falsa per ogni grafico.
* **Seconda affermazione:** chiede di verificare se esistano nel grafico almeno due punti con la stessa ascissa. Questo (che è anche una delle condizioni necessarie della definizione di funzione), mi sono accorta dopo una dettagliata osservazione, che non accade per nessuno dei tre grafici. Quindi la risposta è C.
* ***Terza affermazione*:** chiede di verificare se sia possibile determinare l’ascissa per ogni punto del grafico. Segnando con il metodo empirico consigliato dalla professoressa, mi sono resa conto che ciò è possibile per ognuno dei tre grafici, quindi ho risposto correttamente con la risposta A.
* **Quarta affermazione:** chiede di verificare se per alcuni punti del grafico l’ordinata sia maggiore dell’ascissa. Questo accade sempre (cioè per ogni punto) nel grafico 1. Mi sono resa conto, infatti, che non accade mai nel grafico 2, in quanto l’ordinata è sempre minore o uguale all’ascissa in ogni punto. Nel grafico 3, dopo un’attenta verifica effettuata con il righello, accade per tutti i punti. Di conseguenza la risposta corretta è la B, cioè: l’affermazione è vera solo per certi grafici e falsa per altri.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo- Scheda di lavoro N. 6 in aula: 24/03/15**Cognome e nome **Viale Maria Paola** CONS. IN RITARDO? No 26/03/2014

6.1 A è un grafico della temperatura T in funzione del tempo t “rilevato” da un apparecchio di misura dotato di punta scrivente che scorre su un cilindro ricoperto di carta; il tempo è misurato in ore, la temperatura in gradi centigradi.

A1 è stato tracciato rilevando le temperature alle ore 0,4,8,12 e poi unendo con tratti rettilinei i punti trovati.

A2 è stato tracciato sulla base delle temperature indicate da un termometro “digitale” che approssima all’unità, per difetto, le temperature rilevate.

Immagina di avere da scegliere uno dei tre grafici per eseguire un lavoro che ti è stato commissionato e che coinvolge l’andamento della temperatura tra le ore 0 e le ore 12. Di quale grafico ti “fideresti di più” per il tuo lavoro? Prova a spiegare curando molto l’esposizione, i “perché” della tua scelta.

Per quanto concerne la scelta del grafico scelgo il grafico A. Esso contiene una linea curva ed interpreto la lettura di questo grafico di rilevazione come la rappresentazione della temperatura di un determinato periodo della giornata, prettamente invernale, dall’1 alle 12 del mattino, dove la temperatura subisce un netto calo di 3 gradi abbondanti, forse, a causa di una perturbazione meteorologica che si insinua tra le ore 4 e le ore 8 del mattino con conseguente calo della temperatura; nelle ore successive la temperatura subisce una variazione grazie alla presenza, presumibilmente, del sole che la riscalda. Parlando di irraggiamento possiamo dire che è uno dei tre modi attraverso cui avviene la propagazione del [calore](http://it.wikipedia.org/wiki/Calore). In particolare, al contrario della [conduzione](http://it.wikipedia.org/wiki/Conduzione_termica) e della [convezione](http://it.wikipedia.org/wiki/Convezione), l'irraggiamento non prevede contatto diretto tra gli scambiatori, e non necessita di un mezzo per propagarsi perché avviene direttamente.

La rappresentazione grafica con la curva trova così largo impiego in [chimica](http://it.wikipedia.org/wiki/Chimica) e in [fisica](http://it.wikipedia.org/wiki/Fisica), e può essere applicata alla materia sia per descriverne il riscaldamento, sia il raffreddamento che può subire una rilevazione giornaliera di una temperatura. Non ho scelto il secondo grafico perché essendo la rilevazione di temperatura di un fenomeno fisico la sua rappresentazione non prevede una linea spezzata aperta. Mentre il terzo grafico l’ho scartato a priori perché non può essere contemplato come grafico di funzione, poiché il grafico di funzione interpreta lo studio di diversi fenomeni della natura, come appunto la temperatura, e la risoluzione di grandi problemi tecnici e matematici portando a considerare alcune grandezze variabili e altre grandezze costanti.

Ovviamente, mi fiderei usare il grafico A per il mio lavoro.

* 1. Prova a disegnare, negli spazi sottostanti, grafici che ti sembrino “adatti” e in qualche modo “affidabili” come “modello” per le seguenti situazioni:
* **Il grafico 1** - ***Altezza dell’acqua in un secchiello, durante una pioggia intensa che dura molte ore;*** Adotterei il grafico di funzione perché stiamo trattando di fenomeni fisici come appunto il riempimento di acqua di un secchiello durante la pioggia intensa. Avrei da precisare una cosa: la quantità di precipitazione, secondo me, per quanto possa essere intensa, non potrà mai avere una costante fissa, pertanto il grafico presenterà un andamento grafico non costante. Quindi si parlerà di grandezze variabili come appunto contempla il grafico di funzione.
* **Il grafico 2** ***Altezza di una pianta di quercia dalla nascita in poi;***

Anche in questo caso dovrei precisare che nel grafico la grandezza non sarà costante ma variabile perché vi devono essere delle condizioni ottimali per fare in modo che la crescita avvenga con regolarità. Innanzi tutto per costruire un grafico devo tenere conto delle condizioni fisco-temporali di cui ha bisogno una quercia altrimenti non potrei prevedere, più o meno, il momento in cui possa avere una crescita rigogliosa e veloce. È fondamentale sapere che la posizione è tutto, pertanto bisogna sceglierla in modo che l’albero di quercia abbia spazio sufficiente per crescere e non diventare un ostacolo negli anni avvenire. Un altro aspetto prioritario è la luce solare. Come tutte le piante fotosintetiche, le querce hanno bisogno del sole per sopravvivere, pertanto le piante che crescono in zone ombreggiate saranno più svantaggiate nella crescita e nella rigogliosità. Teniamo conto anche di altri aspetti legati alle condizioni meteorologiche specifiche sia dell’estate che dell’inverno (siccità in estate e poco sole in inverno). Quindi, in questo caso parleremo di grandezze variabili.

* **Il grafico 3** - ***Numero degli studenti presenti nell’aula magna della tua Facoltà dalle ore 8 alle ore 13 di un giorno di lezione.***

In questa situazione la rappresentazione grafica migliore è l’istogramma o il grafico a barre. Questa tipologia grafica è molto utilizzata per rappresentare la frequenza con cui si presentano le modalità di un carattere qualitativo (sesso, religione praticata o come in questo caso la presenza degli studenti nell’aula magna nell’arco di un determinato tempo). Quindi per descrivere la presenza la rappresento con un istogramma

* 1. **Incominciamo la discussione sul tema:**

**Quando e come proporre o costruire le premesse per proporre un esercizio del tipo “cosa può rappresentare questo grafico…?” in un percorso didattico sui “grafici” nella scuola dell’infanzia e/o nella scuola primaria.**

L’attività dei grafici di funzione possono essere introdotti nella prassi della didattica della scuola primaria poiché anche le Indicazioni Ministeriali, nell’ambito dell’area matematico-scientifico-tecnologica, propongono modi di pensare, esperienze, linguaggi e modi di agire che incidono sui diversi aspetti della vita quotidiana della società. Le conoscenze matematiche contribuiscono pienamente alla formazione culturale del bambino, sviluppando così le capacità di mettere in stretta connessione il “pensare” ed il “fare”attraverso l’utilizzo di validi strumenti che possano far percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali e concetti.

È risaputo che la costruzione del pensiero matematico sia un processo lungo, articolato e molto delicato nel quale concetti, abilità, competenze vengono ritrovati, intrecciati, consolidati e sviluppati progressivamente: esso è anche un processo che include anche difficoltà linguistiche e che richiede da parte dell’insegnante un’attenta promozione graduale del linguaggio matematico.

Quindi nella fase pratica l’insegnante può proporre benissimo, nella pratica matematica, la risoluzione di problemi, che devono essere intesi come questioni autentiche e significative, legate spesso alla vita quotidiana. Per affrontare l’argomentazioni, tra i testi ministeriali possiamo trovare attività interessanti come il seguente.

***Scheda n.6***

***(bersaglio)***

La scheda n. 6 richiedeva di elaborare tre differenti richieste fisico- matematiche.

* Nella prima chiedeva di scegliere uno dei tre grafici che meglio rappresentasse l’andamento della temperatura tra le ore 0 e le ore 12, motivandone, di conseguenza, la scelta. Nel considerare il grafico A, come grafico più affidabile, non ho scritto le motivazioni della mia scelta, ma ho pensato che fosse quello più attendibile perché ricordavo di aver visto su parecchi libri di testo diversi grafici sulla temperatura che avevano una linea semplice aperta e non una linea spezzata aperta, come nel grafico A1, e tanto meno frammentata, come nel grafico A2. Quindi ho considerato il grafico A relativamente affidabile in tutti i suoi punti perché esso è stato tracciato da una punta scrivente collegata ad un termometro e quindi la temperatura è stata registrata "con continuità". Naturalmente l'affidabilità è sempre "relativa" poiché ci vuole sempre una buona taratura del termometro evitando che avvenga una scarsa inerzia della punta scrivente. Inoltre, l’aggettivo “continuativa” mi aveva condotto a fare un ragionamento sulla “continuità” grafica del segno trascritto sulla carta ed a escludere, a priori, il grafico A2. In effetti, quando ho pensato allo strumento digitale, ho subito condotto il mio ragionamento al fatto che il segnale digitale, come avviene per il segnale digitale televisivo, non arrivi puntuale come quello analogico perché comunque deve essere decodificato. Quindi, ho fatto subito un raffronto con il termometro digitale e quello analogico, che per quanto possa essere quello digitale di qualità superiore, risulta meno preciso perché, come è stato scritto appunto sulla scheda di lavoro, approssima per difetto. Il grafico è meno affidabile di A quanto a precisione, perché può comportare errori di lettura (della temperatura misurata) fino a 1°C. Allora, il mio ragionamento mi ha guidato a confermare che il grafico più affidabile fosse proprio A. Infatti, il grafico così come era stato rappresentato permetteva di rilevare in maniera continuativa tutte le variazioni di temperatura tra le ore 0 e le ore 12 della giornata. Il grafico “A1” l’ho scartato per il fatto che dava informazioni sulla temperatura solo in certi momenti della giornata: alle ore 0, 4, 8 e 12, tralasciando tutte quelle variazioni che potevano verificarsi tra un’ora e l’altra. Infatti, il tratto rettilineo non è veritiero e la lettura non sarebbe coerente con quanto è successo meteorologicamente nell’arco dalle 0 alle 12. Visto sotto il punto di vista di funzione, avevo scartato A2 anche per il fatto che a una x corrispondeva due y ( 4 e 8). Interessante è stato constatare, comunque, che lo stesso "fenomeno" ha dato luogo a tre grafici diversi tra loro e di diversa affidabilità.
* Nella seconda richiesta avevo pensato di rappresentare una linea mista aperta che si dirigeva verso l’alto, non in modo del tutto costante, poiché da luglio a settembre si era mantenuta una situazione stabile a differenza degli altri mesi. Avevo intuito che, nel rappresentare il grafico di funzione di questo fenomeno fisico, come ha anche sostenuto la professoressa a lezione, non si sarebbe presentato in maniera costante per tutto l’intero anno di osservazione, ma sarebbero apparsi fenomeni piovaschi di maggiore o minore intensità sia con il passare delle ore di una giornata e sia in determinati mesi o periodi dell’anno. Anche nel secondo disegno ho tenuto conto dell’aspetto realistico della crescita di una piantina di quercia pensando, nuovamente, ad una linea mista protratta verso l’alto. Per quanto riguarda la costruzione del grafico avevo letto in passato qualcosa in merito sulla pianta della quercia, in modo da realizzare un grafico abbastanza affidabile. Nella correggere il grafico ho comunque capito che avrei dovuto disegnare il periodo della stabilizzazione della pianta nella parte finale, perché essendo un albero longevo, la professoressa ci ha consigliato vivamente di evidenziare solo tre aspetti salienti della pianta: la nascita, la crescita e la stabilizzazione. Nell’ultima rappresentazione avevo scelto correttamente l’istogramma perché come ho descritto sulla scheda avrei dovuto rappresentare la frequenza degli studenti all’interno dell’aula magna nell’arco di un determinato periodo.
* Nella terza ed ultima richiesta si chiedeva di porre le premesse di come insegnare l’uso dei grafici e il loro relativo significato ai bambini, nei due ordini di scuola: infanzia e primaria. Mi sono resa conto che rileggendo la scheda svolta ho solo parlato del contesto formativo e didattico non entrando molto in merito alla preparazione di una lezione frontale. Insegnando nella scuola primaria da parecchi anni ho potuto constatare che questa attività è accolta dai bambini positivamente. Di solito, le attività legati al grafico sono interdisciplinari e, nelle classi seconde, terze, quarte e quinte possono essere proposte nel primo giorno dal ritorno delle vacanze estive per raccontare “in versione matematica” le proprie vacanze. I bambini adorano rievocare i bei momenti trascorsi durante il periodo estivo e farlo, attraverso un grafico, diventa avvincente e motivante e di grande valenza didattica. Nel momento in cui la classe organizza un istogramma con i luoghi delle loro vacanze, si possono venire a conoscenza delle caratteristiche dei posti sconosciuti e nello stesso tempo l’interazione con il gruppo classe è davvero proficua.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo - Scheda di lavoro N. 7 in aula: 26/03/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No 29/03/2015

7.1 Posizionare e graduare gli assi delle ascisse e delle ordinate ai fini di rappresentare i seguenti dati:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | - 3 | - 2,5 | - 2 | - 1,5 | - 1 | - 0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 |
| y | 65 | 25 | 40 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 60 |

* 1. Magari avete proceduto per tentativi… oppure conoscevate già una regola generale per eseguire l’esercizio precedente. In ogni caso, sapreste individuare e descrivere in dettaglio i ***passi*** che avete prodotto per trovare il posizionamento degli “assi coordinati” e l’individuazione dell’unità di misura su entrambi?

Data una tabella di dati con le variabili X e Y, la prima cosa che devo svolgere, per mettere in grafico i dati, è il posizionamento degli “assi coordinati” e l’individuazione delle unità dei valori X e Y. Si potrebbe compiere un’operazione “a tentoni” o, per essere più corretti, seguire una regola ben precisa. La regola, quindi, la introduco qui sotto:

1) si calcola la differenza tra l’ascissa massima, 1,5, e l’ascissa minima -3, approssimandola per eccesso, procedendo così: D = +1,5 – (– 3) = + 1,5 + 3 = 4,5 per eccesso considero D=5. Poi calcolo la differenza tra l’ordinata massima 75 e quella minima, 25, D = +75 – (+25) = + 75 – 25 = 50;

2) si confronta con la larghezza del supporto adoperato, L = 24 quadretti, (sul disegno avrei dovuto disegnare sulla linea del margine le coordinate X) e quindi si calcola L : D, approssimando poi il risultato per difetto, quindi 24 : 5 = 0,48. A questo punto riduco per difetto a 0,4;

3) Rapporto tale misura al quadretto e stimo che 0,4 è un pochino meno di 1/2 quadretto, quindi deduco che posso avere un numero preciso di quadretti se considero 5 unità con il seguente calcolo: 0,4 X 5 = 2 quadretti sulle ordinate Y per calcolare 5 unità ( 25 – 30 – 35 – 40 , ecc.);

4) a questo punto calcolo 2 quadretti sulle ordinate Y partendo in corrispondenza del minimo valore dato (25) posizionando quindi, a due per due, i valori 25 – 30 – 35 – 40 – 45 – 50 – 55 – 60 – 65 – 70 e 75.

***Scheda n.7***

***(bersaglio)***

La scheda 7 chiedeva di posizionare e graduare gli assi coordinati sul piano cartesiano, rappresentato sul foglio a quadretti, disegnato sulla scheda. Per prima cosa, ho intuito che i valori relativi agli assi non erano quelli reali da trascrivere sul piano quadrettato, ma che avrei dovuto, seguendo il mio ragionamento, attraverso un calcolo matematico, “ri-adattarli” all’unità di misura del foglio quadrettato. Ho pensato, come era successo a lezione di matematica con la prof.ssa Ferrando, che ogni due quadretti da mezzo centimetro avremmo avuto la somma di 1 cm e che la sua divisione dei due quadretti in 4 parti uguali avrebbe dato 0,25 cm. Allora, ho immaginato che si trattasse dei rapporti coordinati in relazione al numero dei quadretti di larghezza del piano con quelli relativi all’altezza, sempre in funzione di trovare un’unità di misura adeguata al contesto matematico presentato, ma ero ancora lontana nell’arrivare alla risoluzione di questo compito perché mi mancava un tassello, dato appunto da qualche formula matematica. A questo punto, detto sinceramente, ho chiesto aiuto ad un collega di scuola secondaria superiore al quale ho chiesto delucidazioni sullo svolgimento di questo compito per me complesso. Sotto sue strette indicazioni matematiche, ho pian piano capito quello che mi mancava per arrivare ad un ragionamento completo e corretto: la differenza tra i valori minimi e massimi sia delle x e sia delle y. Con questo calcolo, ho subito intuito che avrei individuato la distanza massima che avrei dovuto utilizzare in uno spazio quadrettato sia nelle ascisse che nelle ordinate, trovando di conseguenza anche un’unità di misura adeguata alla risoluzione di questo esercizio. Allora, poi ho proseguito contando il numero dei quadretti lungo l’ascissa (24) e dividendo per la differenza dei valori x, che avevo trovato in precedenza. Ho scoperto così che per l’altezza del piano cartesiano questo calcolo, ridotto per difetto, poteva bastare perché abbiamo più quadretti a disposizione sulla retta orientata delle y. Allora, con tanta pazienza e nello stesso tempo con molta soddisfazione, ho cominciato a indirizzare il mio ragionamento verso l’idea che, se per difetto dovevo considerare 0,4, un pochino meno di mezzo quadretto, con due quadretti non avrei avuto problemi nel segnare i taccheggi e rappresentare così le 5 unità sulle y. Dopo lo svolgimento dell’esercizio ho potuto fare delle mie considerazioni: l’esercizio era basato tutto sulla proporzionalità in generale quindi avrei potuto giungere alla sua risoluzione con un maggiore sforzo intuitivo.

Tuttavia, ritengo di aver imparato molto anche in sede di correzione. Allora, aggiungo, sulla base degli appunti della professoressa Fenaroli, le interessanti considerazioni relative all’adeguamento di quest’attività nella scuola primaria.

Riguardo ai supporti utilizzabili, essi possono essere principalmente due:

* la carta quadrettata, (consigliata maggiormente in una classe terza della scuola primaria, quando si iniziano le attività matematica dei numeri cosiddetti “decimali”) in cui le distanze valgono solitamente 0,4 oppure 0,5 cm;
* la carta millimetrata, (consigliata maggiormente in una classe quarta o quinta della scuola primaria) in cui le distanze valgono 1 mm.

Occorre tener conto del fatto che il primo supporto, cioè la carta quadrettata, presuppone una buona padronanza del rapporto scrittura decimale e scrittura frazionaria (con frazioni che spesso non sono decimali) dei numeri razionali. Il secondo supporto, cioè la carta millimetrata, presuppone buona discriminazione visiva e buona padronanza della scrittura decimale e delle frazioni decimali.

Dal punto di vista didattico, l’attività si presenta poi particolarmente interessante e ricca di spunti, come:

* il confronto fra rappresentazione frazionaria e decimale;
* il calcolo proporzionale per il posizionamento corretto dei dati fra le tacche;
* la corretta attribuzione del valore posizionale alle cifre, nel caso in cui bisogna posizionare numeri decimali che non corrispondono esattamente ai quadretti.

**CLSFP- Matematica 1, II modulo - Scheda di lavoro N. 8 in aula: 26/03/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No 29/03/2015

8.1 Rappresentare graficamente i seguenti dati:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 4,5 | 4,8 | 5,1 | 5,4 | 5,7 | 6,0 | 6,3 | 6,6 |
| T | 135 | 143 | 146 | 139 | 150 | 152 | 144 | 140 |

Qual è la massima variazione percentuale tra due ordinate consecutive?

Qual è la minima variazione percentuale tra due ordinate consecutive?

8.2 Esporre con molta cura le risposte e le motivazioni alle risposte

Assegnata una tabella di dati relativi a due variabili T/t , devo posizionare i valori sulle assi delle ascisse e delle ordinate. In questo caso il passaggio è stato già realizzato, quindi procedo a inserire i punti.

1)Per calcolare la massima variazione tra due ordinate consecutive devo trovare la differenza dei due valori, quindi 150 – 139 = 11, divido, allora, il valore trovato per il minimo dei due punti. Dopo, seguendo la formula R = V : min [( 150-139): 139] X 100, troverò il risultato della massima variazione percentuale. R = [(150 – 139): 139 X 100 = (11 : 139) X 100= 7,9%

2)Dopo aver individuato le ordinate consecutive di minima variazione percentuale eseguirò lo stesso calcolo. V = 152 - 150 = 2. Allora R = V : min. Quindi i valori che prendo in esame sono: (152, 150). R = [(152 – 150): 150 X 100 = (2 : 150) X 100= 1,3%

***Scheda n.8***

***(bersaglio)***

La scheda di lavoro n. 8 chiedeva di rappresentare con un grafico, come quello della scheda 7, i dati riportati sulla scheda e poi di stabilire la massima e la minima variazione percentuale tra due ordinate consecutive, esponendo e motivando sempre con precisione le mie risposte.

Gentilmente, la professoressa ci aveva consegnato una scheda aggiuntiva in modo da consultarla durante la fase di lavoro, ed allora ho cercato di leggerla senza però capire l’affinità dei due grafici perché in effetti non ho tenuto conto del significato su variazione assoluta e variazione relativa. Solo a fine pagina, nella parte riservata alla NOTA, ho trovato la parte operativa riferita soprattutto al calcolo della massima e minima variazione percentuale. Dalla lettura dell’allegato del professor Boero, mi era comunque apparso chiaro quale fosse l’operazione da compiere per calcolare la massima e la minore variazione percentuale, grazie all’esempio scritto, consegnato dalla professoressa di matematica in funzione di supportare tutto il nostro ragionamento. Ribadisco che la correzione mi è stata utile per capire bene le due rappresentazioni grafiche della scheda di supporto e, soprattutto, per chiarire i concetti di variazione assoluta e relativa nell’applicazione grafica. Infatti, nella prima rappresentazione il grafico consente di leggere con più precisione le variazioni assolute, cioè quelle differenze tra i valori assunti dalla grandezza in ordinata ed il suo valore iniziale. Invece, il secondo grafico, da come ho potuto poi anche constatare, è più affidabile per le variazioni relative. In merito a questo discorso ho cercato di trovare il significato di variabile percentuale e degli altri esempi riconducibili a situazioni pratiche e devo dire che mi è stato di grande aiuto il sito della Facoltà di Matematica dell’Università di Genova perché ho allargato la mia conoscenza su queste nuove argomentazioni.

Dal sito: “*Il termine variazione viene impiegato per indicare la differenza tra due valori assunti da una variabile, sia che essa rappresenti una grandezza fisica, economica... Sia che essa sia impiegata in astratto ad esempio per descrivere una relazione dei numeri. Ad esempio , indicata con P la popolazione (numero di abitanti) di una cittadina, se da un anno all’altro si passa da P = 3268 a P = 3321, possiamo dire che P è variata di 53 ( 321- 268 = 53) , o che ha avuto un incremento si 53. Se invece si passa a P = 3226 possiamo dire che P è variata da di -42 ( 26 – 68= - 42) o che ha avuto un decremento di 42.*

*Per valutare il cambiamento in un certo fenomeno spesso invece della variazione (o variazione assoluta) tra dato iniziale e dato finale (cioè dato finale – dato iniziale ) si ricorre alla variazione percentuale cioè alla variazione descritta in centesimi del dato iniziale. Quando la variazione è positiva si usa anche il termine di aumento (o incremento come nell’esempio precedente), quando è negativa si parla di diminuzione.*

*Per calcolare la variazione percentuale occorre prima trovare il rapporto percentuale tra dato finale e dato iniziale e, poi, quanti centesimi in più ( nel caso di aumento) o in meno ( nel caso di diminuzione) vi sono rispetto al 100%.*

*Rapporto percentuale = dato finale/ dato iniziale x 100*

*Variazione percentuale = rapporto percentuale – 100*

*Esempio 3268 abitanti e l’anno dopo 3321 abitanti*

*3321 : 3268 =1.01621 = 101,621 arrotondiamo i centesimi 101,6 quindi 101,6 – 100 = 1, 6% per aumento”.*

Passando alla fase operativa della scheda 8, ammetto, che in un primo istante ho riscontrato delle difficoltà a comprendere le due domande, ma rileggendo la consegna ho cercato di procedere per gradi. Prima di tutto, ho posizionato le coordinate, come richiesto al punto 8.1. dell’esercizio, cercando, di conseguenza, di osservare il grafico e capire il concetto di variazione massima e minima percentuale. Inizialmente, grazie al supporto della Nota, ho intuito il procedimento che avrei dovuto applicare per calcolare la massima variazione tra due ordinate consecutive, trovando così la differenza dei due valori consecutivi. Dalla tabella, allora, ho preso in considerazione le ordinate consecutive, con la massima differenza, 159 e 150. Come appunto, ci indicava la NOTA, ho tratto la differenza tra questi due valori ottenendo come risultato 11 ( 150 – 139 = 11). Trovata la differenza, ho seguito le indicazioni della Nota che invitava a dividere la differenza 11 per il minimo dei due punti, cioè 139. Infatti, ho seguito, passo dopo passo e con attenzione la procedura R = V : min [( 150-139): 139] X 100. A questo punto, trovo il risultato della massima variazione percentuale. R = [(150 – 139): 139 X 100 = (11 : 139) X 100= 7,9% (arrotondo i centesimi 7,91 per difetto quindi 7,9%).

Così, dopo ho individuato le ordinate consecutive di minima differenza al fine di calcolare la minima variazione percentuale eseguendo lo stesso calcolo della variazione massima percentuale. Ho preso in considerazione le ordinate di minima differenza traendone una differenza. V = 152 - 150 = 2. Allora R = V: min. Quindi, i valori che ho preso in esame sono stati: (152, 150). Di conseguenza, ho ripetuto lo stesso procedimento che ho eseguito per trovare la variazione massima percentuale: R = [(152 – 150): 150 X 100 = (2 : 150) X 100= 1,3% ( anche qui ho arrotondato, per difetto 1,33333, riconducendo il valore trovato a 1,3%)

**CLSFP- Matematica 1, II - Scheda di lavoro N. 9 a casa: 31/03/15**Cognome e nome **Viale Maria Paola** CONS. IN RITARDO? No 29/03/2014

* 1. Graduare dalla meno corretta alla più precisa le seguenti frasi, giustificando le risposte:

**2)** “per calcolare la variazione percentuale **si sottrae il secondo valore ai primo** e si divide il risultato ottenuto per i primo valore, esprimendo poi il risultato in forma percentuale, cioè moltiplicando per 100 e aggiungendo il simbolo %”

***La procedura è giusta ma sbaglia nell’applicazione***

**3)** "per calcolare la variazione percentuale si calcola **la differenza** e la si divide per il primo valore, esprimendo poi il risultato in forma percentuale, cioè moltiplicando per 100 e aggiungendo il simbolo %"

***Non spiega a quale differenza stia alludendo***

**4)** "per calcolare la variazione percentuale si divide la differenza tra il secondo e il primo valore per il primo valore, esprimendo poi il risultato in forma percentuale, cioè moltiplicando per 100, eliminando le eventuali cifre decimali oltre la seconda e aggiungendo il simbolo %"

***Corretta***

**1)** "per calcolare la variazione percentuale **si divide il secondo** valore per il primo, esprimendo poi il risultato in forma percentuale, cioè moltiplicandolo per 100, eliminando le eventuali cifre decimali oltre la seconda e aggiungendo il simbolo %"

***Manca la parte del sottrarre ed è completamente scorretta. La procedura è totalmente errata.***

* 1. Graduare la difficoltà del riporto (dal più facile da riportare al più difficile) dei seguenti numeri sulla scala graduata indicata sotto. Quali posizioni in graduatoria sono dubbie? Per quale motivo?

9/2 3,6 15/4 3,5 4,75

3,5 3,6 15/4 4,5 4,75

|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_|

3 3,25 3,50 3,75 4 4,25 4.5 4,75 5 5,25

Prima di distribuire i valori numerici sulla linea, devo capire quanto vale la distanza tra una tacchetta e l’altra, grazie alla presenza delle unità già scritte. Notando che tra una unità e l’altra vi sono 3 tacchette. Allora penso che ciascuna tacchetta valga 0,25. Quindi procedo con lo scrivere sotto tutti i numeri mancanti procedendo con + 0,25.

Procedo quindi con facilità a inserire:

* 3,5 e 4,75 perché sono segnati visibilmente sulla linea dei numeri ( I numeri sono segnati con evidenziatore giallo.
  + Avendo un numero frazionario 9/2 riesco facilmente, attraverso un calcolo mentale, a trasformarlo in numero con la virgola. Quindi 4,5. A questo punto riesco a definire la sua posizione (il numero frazionario è evidenziato con il colore verde).
* Nel numero frazionario 15/4 devo utilizzare, nel calcolo, la calcolatrice anche se poi, individuato il risultato, 3,75, riesco a posizionarlo sulla linea dei numeri ( il numero è stato evidenziato con il colore rosso).
  + - * L’ultimo, 5,36, crea più difficoltà di tutti gli altri perché devo stimarne la posizione sulla linea dei numeri “ad occhio” ( il numero è contrassegnato in rosso).

9.3 Le schede delle lezioni scorse riguardavano lavori che utilizzavano un "Sistema di riferimento cartesiano".

Forse nel corso dei tuoi studi hai incontrato anche un altro sistema di riferimento indicato come: "Sistema di riferimento Polare". Che cosa ricordi relativamente alle caratteristiche di tale Sistema? Ricordi eventualmente qualche situazione in cui veniva usato?

Prima di tutto devo confessare che quest’argomentazione nel mio percorso di studi di scuola superiore ( sia Istituto Magistrale e diploma di dirigente di comunità) non l’ho mai affrontata. Però per rispondere a questo quesito mi sono informata attraverso sussidi informatici e anche da risorse umane vere e proprie.

Quello che ho tratto è stato questo: Il Sistema di riferimento Polare innanzi tutto è utilizzato e applicato nel campo della navigazione e dell’aereonautica.  Esso è un [sistema di coordinate](http://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_di_coordinate) [bidimensionale](http://it.wikipedia.org/wiki/Dimensione) nel quale ogni [punto](http://it.wikipedia.org/wiki/Punto_(geometria)) del [piano](http://it.wikipedia.org/wiki/Piano_cartesiano) è identificato da un [angolo](http://it.wikipedia.org/wiki/Angolo) e da una distanza da un punto fisso detto polo. Il sistema di coordinate polari è utile specialmente nei casi in cui le relazioni tra due punti possono essere espresse più facilmente in termini di angoli e di distanza.

***Scheda n.9***

Nella scheda 9 si richiedeva di leggere le varie definizioni sulla variazione percentuale e “graduare” in ordine, da quella meno corretta a quella più precisa, le quattro frasi rielaborate da dei ragazzi di quinta per definire questo concetto. I criteri, secondo cui bisognava ordinarle, erano: chiarezza, completezza e precisione. Ho riscontrato delle difficoltà nel classificare le frasi, ma ho cercato di rileggere con molta attenzione valutando qualsiasi vocabolo attinente al mondo matematico. La sequenza delle definizioni è corretta ma ho condotto delle imprecisioni e in alcuni casi non ho delineato l’errore:

* Quarta – ho individuato correttamente l’errore dicendo che non era giusta la procedura;
* Prima – Non sono stata precisa nel dire che l’espressione: “*si sottrae il secondo valore ai primo”* contiene un erroreper il fatto che sono stati invertiti i termini della sottrazione, cioè minuendo e sottraendo.
* Seconda – Come avevo intuito, nella correzione è emersa la parte della definizione mancante perché, accanto alla parola “differenza”, dovevo specificare scrivendo i termini della sottrazione.
* Terza – Nella scheda ho scritto correttamente, ma, solo dopo la correzione, ho fatto una riflessione sulla frase “eliminando le eventuali cifre decimali oltre la seconda” e mi sono resa conto che bisognava sostituire l’espressione dicendo “arrotondando per difetto o eccesso i decimi eliminavo i centesimi del numero”

La correzione di questa scheda, in effetti, mi è stata di notevole aiuto per ripassare meglio il concetto sulla variazione percentuale e riordinare nella mia mente le parole-chiave di questa definizione in previsione di un possibile discorso didattico da affrontare in una eventuale classe 5^.

* 1. Nella seconda parte della scheda, si chiedeva di collocare i numeri assegnati sulla linea dei numeri. Nell’esercizio ho fatto un ragionamento prioritario e corretto che mi conduceva a stimare la distanza tra una tacca e l’altra. Ho notato, come appunto ho avuto conferma dalla correzione, che la distanza da una tacca all’altra era di soli 0,25 così ho cominciato a contare, da sinistra verso destra, posizionando correttamente e senza difficoltà 3,5 e 4,75. Poi, ho cominciato a fare una trasformazione dei valori espressi in frazione, 9/2 e 15/4 in valori decimali posizionali. Questo esercizio l’ho corredato con quattro colori, ma mi sono resa conto di aver compiuto un errore nella parte esplicativa dove dicevo che il numero 3,75 era stato evidenziato con il colore rosso, invece dell’azzurro. Anche nell’ultimo posizionamento di 3,6 ho avuto delle perplessità, dovute anche dalla difficoltà di inserirlo in un foglio elettronico e ciò mi ha portato a compiere un errore scrivendo 5,36 nella parte esplicativa.

9.3 Come scritto nella scheda, confermo che nel mio percorso di studi non avevo mai affrontato l’argomento sul Sistema Polare, ma che per l’occasione mi sono documentata a dovere per non trovarmi in difficoltà nel momento in cui venisse trattato nelle sue peculiarità. Ho trovato interessante e piacevole svolgere gli esercizi su questa argomentazione.

Mi scuso con l’insegnante per non essermi attenuta alle dieci righe di correzione, ma ho ritenuto di dover fare tutto un ripasso dei contenuti in funzione di un’acquisizione migliore della competenza matematica, approfondita e ed integrata in questo corso di matematica del secondo semestre.

**CLSFP- Matematica 1, II mod.- Scheda di lavoro N. 10 in aula: 31/03/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No 07/04/2015

14.1

Riportare nel sistema polare, indicato sotto, i punti: (3,5; 60°), (5; 180°), (2; 240°)

14.2

Dettagliare, con molta precisione e cura, i passi eseguiti per risolvere l'esercizio precedente.

Per prima cosa, devo prender un goniometro ad angolo giro (360°) e lo fisso sul punto O allineandolo lungo la retta di riferimento. Segno con la matita i tre angoli richiesti. Poi prendo il righello e misuro l’unità data sulla retta di riferimento, che vale 0,6 cm. Ciò significa che farò delle moltiplicazioni per ricavare le seguenti misure:

3,5 u = 3,5 X 0,6 = 2,1 cm

5 u = 5 X 0,6 = 3 cm

2 u = 2 X 0,6 = 1,2 cm

Allora, riporto queste misure rispettivamente lungo le direzioni segnate con il goniometro e fisso le tre lunghezze con tre punti diversi. A quel punto traccio i tre segmenti A, B,e C

14.3

Leggere le coordinate polari dei punti P.Q.R. rispetto al sistema di coordinate polari indicato sotto.

14.4

Dettagliare, con molta precisione e cura, i passi eseguiti per risolvere l’esercizio precedente.

Traccio delle semirette con origine O lungo i punti dati P, Q e R. Dopo, misuro i raggi OP, OQ e OR con il righello. Quindi misuro la lunghezza data u sulla retta di riferimento, che è uguale a 1,8 cm. Allora divido le misure prese in precedenza per il valore u =1,8 cm.

OP = 2,8 cm = 2,8 cm/ 1,8 u = 1,6 u

OQ = 2,2, cm = 2,2 cm/1,8 u = 1,2 u

OR = 2,7 cm = 2,7 cm/1,8 u = 2,1 u

Infine, con il goniometro misuro gli angoli e scrivo le coordinate all’interno di una parentesi tonda a fianco dei punti presi in considerazione.

14.5

Tracciare nel sistema polare indicato sotto il segmento di estremi P=(2,2;90°) e Q=(1,1;60°)

**Scheda 10**

**(bersaglio)**

Nella scheda 10 si chiedeva di riportare, nel sistema polare, i punti: (3,5; 60°), (5; 180°), (2; 240°).

10.1 Nel primo esercizio ho proceduto, grazie ai supporti utilizzati per l’esecuzione, nel riportare i punti indicati sul sistema polare. Prima di affrontare l’esercizio, ho cercato di immaginare a cosa potesse riferirsi il termine “polare” e a quale tipo di campo di utilità facesse parte. Interessante è stata la definizione trovata in merito al sistema di riferimento dalla quale ho capito che questi tipi di sistemi di coordinate bidimensionali si basano sulla determinazione della posizione di un certo numero di punti dell’oggetto permettendo la rappresentazione ed un successivo utilizzo di questa o delle coordinate dei punti, per scopi di progetto e di studio. A questo punto, ho cominciato a ricercare qualche spiegazione attendibile sul web e la cosa che mi ha affascinato è stato il riferimento alla rappresentazione angolare per la determinazione di una distanza. Tra le mie letture, ho scoperto che l'angolo detto *anomalia* è formato dall'asse polare o asse di riferimento, che varia in base al nord considerato, e dalla direzione O-P, ossia l'asse formato dalla posizione dell'osservatore O e dal punto P. L'angolo prende il nome di azimut e viene misurato con la bussola o con il goniometro sulla carta, mentre la distanza OP viene misurata sulla carta con una riga millimetrata o con il sistema dei doppi passi sul terreno. Dopo la lettura, ho fatto una mia riflessione personale su questo tipo di sistema di coordinate bidimensionali pensando che appunto potesse servire per rappresentare delle coordinate laddove non esistono punti di orientamento fissi o mobili. Allora mi sono sempre tenuta in mente, nel momento in cui ho affrontato l’esercizio che il sistema di coordinate polari è un [sistema di coordinate](http://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_di_coordinate) [bidimensionale](http://it.wikipedia.org/wiki/Dimensione) nel quale ogni [punto](http://it.wikipedia.org/wiki/Punto_(geometria)) del [piano](http://it.wikipedia.org/wiki/Piano_cartesiano) è identificato da un [angolo](http://it.wikipedia.org/wiki/Angolo) e da una distanza da un punto fisso detto polo. Dalla correzione, ho potuto avere sia delle conferme su quanto ho prodotto e sia delle conoscenze più approfondite riguardo questa tematica. Altrettanto interessante è stato “prendere” in mano il goniometro, studiarne l’uso in modo più approfondito e contrassegnare le misure da ricercare e scrivere direttamente sul grafico del sistema polare. Fortunatamente, tra i miei attrezzi di lavoro, ho conservato un goniometro a 360°, e subito, come farebbe appunto un bambino, ho provato a prendere le misure allineando, bene il goniometro sulla retta orientata e osservando le varie gradazioni impresse sullo strumento. Per essere più precisa possibile mi sono servita anche di un righello per verificare che il trattino del grado corrispondesse esattamente all’angolo da rappresentare sulla carta. Di conseguenza, ho proceduto individuando e segnando con la matita i punti sul piano assegnato: l’ampiezza dell’angolo che misuro partendo dal punto 0, cioè dalla retta orientata disegnata sul foglio, da destra verso sinistra, spostandomi in senso antiorario. Subito dopo aver preso le tre angolazioni e segnate con un leggero segno di matita, per tracciare le rette A, B e C, ho misurato l’unità data sulla retta di riferimento che era 0,6 mm. Da qui, ho comunque proceduto con correttezza compiendo delle moltiplicazioni tra i valori assegnati nella consegna dell’ esercizio 10.1 e l’unità di misura 0,6 trovata sulla retta orientata del sistema polare ricavando così le seguenti misure:

3,5 u = 3,5 X 0,6 = 2,1 cm

5 u = 5 X 0,6 = 3 cm

2 u = 2 X 0,6 = 1,2 cm

A questo punto ho tracciato finalmente le rette OA, OB e OC della lunghezza richiesta.

10.3 La seconda parte della scheda 10 chiedeva di leggere le coordinate polari dei punti P, Q, ed R rispetto al sistema di coordinate polari indicato sotto. Mi sono accorta, nel rileggere la spiegazione data e, relativa al procedimento effettuato, di essere stata poco chiara e di aver scritto con poca precisione tutti i passaggi, dando per scontato la mia esecuzione. Mi sono resa conto nella correzione che avrei dovuto specificare che per individuare l’angolo di 40°, prima operazione svolta per individuare il Punto P1, ho posizionato il goniometro, sulla retta direttrice ed ho osservato la gradazione corrispondesse a 40°, sempre con l’aiuto di un righello. Di seguito, allora ho tracciato la retta OP, nello stesso modo ho proceduto per individuare la gradazione delle rette OQ ed OR. A questo punto, fornita di un righello ben leggibile, ho individuato le misure delle rette tracciate ed ho trasformato le misure in centimetri, eseguendo una divisione (operazione inversa a quello che avevo calcolato nella prima parte della scheda) tra 2,8 cm e 1,8u (il valore assegnato sulla retta direttrice), 2,2 e 1,8u e 2,7cm e 1,8u. Di conseguenza, ho trovato i seguenti valori:

OP = 2,8 cm = 2,8 cm/ 1,8 u = 1,6 u

OQ = 2,2, cm = 2,2 cm/1,8 u = 1,2 u

OR = 2,7 cm = 2,7 cm/1,8 u = 2,1 u

Infine, ho contrassegnato in matita i valori trovati accanto alle rette OP, OQ ed OR, scrivendo: (P = 1,6; 40°); Q = (1,2; 130°) e R = (2,1; 332°).

10.5. Per risolvere l’esercizio 10.5, che richiedeva di tracciare nel sistema polare gli estremi e non avendo scritto una spiegazione dettagliata prima, spiego ora come ho proceduto. Per prima cosa ho disegnato la semiretta partendo dal punto O verso P, misurando di conseguenza l’ampiezza dell’angolo compreso tra la retta di riferimento e l’angolo OP di 90°, facilmente trovabile anche grazie al solo utilizzo dei margini di un foglio che rappresentano nella loro angolatura l’angolo retto. Trovata, ho calcolato su OP la lunghezza compiendo un’operazione tra l’unità di riferimento e il valore assegnato nella consegna ( 2,1 x 2,2= 4,62 cm). Allora con il righello ho contrassegnato la lunghezza 4,62 con un piccolo punto a matita individuando così il primo estremo. Poi ho ripreso il mio goniometro, l’ho appoggiato sul foglio e tracciato l’angolo 60° con un piccolo segno a matita. Ho poi proceduto, nello stesso modo come ho fatto con OP, per individuare le coordinate del punto Q trovando la seguente lunghezza della retta OQ ( 2,1 x 1,1 = 2,31 cm). Mi sono resa conto che per imparare questi passaggi devo trovare sempre conferma rileggendo gli esercizi corretti in precedenza. Così, in previsione di una ottimale acquisizione dei contenuti matematici, mi rendo conto che devo esercitarmi maggiormente con altri esercizi preparati dai professori di matematica del Dima, che ho avuto la fortuna di trovare nel relativo sito web universitario.

**CLSFP- Matematica 1, II mod. - Scheda di lavoro N. 11 in aula: 09/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No 07/04/2015

Indica e spiega con precisione i vari significati che attribuisci al termine “formula” nei seguenti ambiti:

1. linguaggio comune; 2) linguaggio scientifico; 3) linguaggio matematico.

Se possibile trova, per ogni ambito, qualche esempio.

* Nel linguaggio comune definirei la “formula” come. “Regola convenzionale usata per risolvere una situazione o un problema”. ( es. ricetta per preparare una preparazione culinaria, testo regolativo di istruzioni, ecc );
* Nel linguaggio scientifico definirei la “formula” come: “Condizione determinata dai metodi sperimentali che consente di ottenere una composizione di elementi determinando così un prodotto o una reazione”. (es. preparato chimico per una produzione industriale, La forza di gravitazione universale, formula per determinare il moto dei corpi, ecc)
* Nel linguaggio matematico definirei la “formula” come: “Espressione di un calcolo combinatorio per determinare con esattezza una soluzione unica” ( es. equazioni di 2° grado, calcolo per l’area di un triangolo, ecc.)

**Scheda 11**

Nella scheda di lavoro 11 veniva richiesto di indicare e spiegare con precisione i vari significati da attribuire al termine “formula” negli ambiti del linguaggio comune, linguaggio scientifico e linguaggio matematico.

Rileggendo le mie interpretazioni mi sono resa conto che ho limitato la mia riflessione a delle regole convenzionali non pensando così al valore generale della parola ”formula”. Da questa correzione, ho capito che dovevo condurre un ragionamento più approfondito e non vincolarmi solo nel contesto di una regola determinata ed essenziale per condurre una procedura. Da qui sono usciti innumerevoli contesti diversi come: la formula del saluto (buon giorno, buona sera), la formula politica “Libera Chiesta in Libero Stato”, (formula di Cavour), le formule bancarie per stipulare dei contratti, le formule cerimoniali di funzioni religiose come quella riferita al matrimonio, formule cerimoniali di Stato ed ecc.;

Invece, negli altri due contesti, sono stata più specifica perché il mio ragionamento era già indirizzato nel mondo matematico e scientifico e la mia preoccupazione era quella di determinare con maggiore esattezza il significato dei due contesti richiesti.

**CLSFP- Matematica1, II mod. - Scheda di lavoro N. 12 in aula: 09/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?No

12.1

Tra le tante formule matematiche che avete indicato rispondendo alla domanda della scheda N.11, poteva essere citata la formala per trovare l’area di un trapezio. A tale proposito si consideri l’esempio seguente:

Nel trapezio rettangolo disegnato a fianco la base maggiore e la base minore sono fisse, mentre varia l’altezza. Detta A la lunghezza della base maggiore, B la lunghezza della base minore e h la misura dell’altezza, provate a scrivere la formula che esprime l’area S(h) del trapezio in funzione della sua altezza h.

S(h) = h (A+ B) considero l’altezza h la variabile

2 B

h

A

12.2

La relazione che avete considerato al punto 12.1 può essere espressa attraverso una tabella.

Provate a costruirne una, prendendo A=2 cm, B=1 cm.

H S(h)

0,5 0,75 S (0,5) = ½(2+1) 0,5= 3/2 0,5=0,75

1 1,5 S(1) = ½(2+1)1= 3/2 1 = 1,5

1,5 2,25 S(1,5) = ½(2+1) 1,5 = 3/2 1,5 = 2,25

2 3 S (2) = ½(2+1) 2 = 3/2 2 = 3

2,5 3,75 S (2,5) = ½ (2 + 1) 2,5= 3/2 2,5 = 3,75

12.3

La relazione considerata al punto 12.1 può essere anche espressa attraverso un grafico, in un sistema di riferimento, opportuno. Provate a disegnarlo e ad indicare di quale curva matematica si tratta.

La rappresentazione grafica sarà data da una retta di coefficiente angolare pari a ½ (A+B) h variabile

***Scheda n.12***

***(bersaglio)***

In riferimento alla scheda 11, la professoressa Fenaroli, nella scheda di lavoro 12, ci ha proposto l’esecuzione di un problema utilizzando una delle tante formule matematiche che abbiamo enunciato: la formula dell’area del trapezio.

Per prima cosa, ho pensato, giustamente, di riscrivere la formula in modo da effettuare un corretto ragionamento. Infatti, proprio in merito all’insegnamento delle formule della geometria piana, in questo anno scolastico, ho comprato un sussidio, secondo me, molto valido, che permette ai bambini di compiere una riflessione importante sulle figure geometriche e sulle relative formule geometriche e la loro origine. In effetti, detto sinceramente, questo libro della casa editrice Erickson, è servito anche a me, visti i dubbi sul ricordare esattamente alcune formule geometriche. Dal libro, in merito alla strutturazione della formula geometrica, ho potuto applicare non solo un’azione di riflessione, poiché la parte riservata all’area dei poligoni richiedeva un percorso dall’origine di tali formule, ma, e soprattutto, di interpretazione efficace ed esaustiva della formula presa in considerazione. Nella parte riservata all’acquisizione delle aree superfici delle figure piane, l’autore, come i professori del Dima, pone le basi per un’acquisizione “empirica della geometria”, includendo ben volentieri suggerimenti pratici e alla portata di tutti i bambini, sia quelli che hanno un’esperienza della geometria fortemente positiva, sia quelli che hanno invece carenze di apprendimento in questo ambito Proprio in merito all’area del trapezio, il testo, denominato “Potenziare competenze geometriche”, individua un raffronto tra la figura piana del rettangolo e il trapezio rettangolo. Proprio dal rettangolo dimostra “pragmaticamente” come il trapezio rettangolo ne abbia origine. Sul libro possiamo vedere come da un rettangolo di 4 centimetri di base e di 2 cm di altezza si possano trarre due trapezi di base maggiore 3 cm e base minore 1 cm, perfettamente uguali e sovrapponibili, una volta ritagliati. Sempre prendendo spunto da questa semplice attività, l’autore propone che le riflessioni poi vengano verbalizzate sulla scheda di lavoro, come appunto stiamo facendo noi con la compilazione del book di matematica, in modo che siano di indicazione prioritaria per la costruzione della formula dell’area del trapezio. La fase più innovativa ed interessante, che abbia mai trovato sui testi di matematica per scuola primaria, è stata quella dove veniva richiesto di calcolare l’area del rettangolo (B x h) e di trarre da questa, quella del trapezio A = [(B + b) x h] : 2, considerando quest’ultimo, a livello di estensione, metà del rettangolo, con la differenza che la formula del trapezio richiama le sue due basi (base minore e base maggiore); quella del rettangolo solo una (cioè il lato su cui poggia la figura piana). Il percorso di apprendimento non si ferma solo alla fase del raffronto delle due figure piane, ma continua con una costruzione graduale della conoscenza da acquisire, basandosi, come sempre, sull’importanza della riflessione, della sperimentazione e della verifica di quanto appreso. Infatti, la proposta didattica prosegue richiedendo agli alunni anche conoscenze pregresse e specifiche del campo della geometria. Qui, si giunge così ad un aspetto riflessivo importante: “costruire” la formula del trapezio in base alla osservazione sia delle fasi precedenti e sia dal disegno del rettangolo su cui è stato eseguito un lavoro meticoloso ed accurato, accompagnando il bambino alla comprensione permanente di una formula della geometria che, generalmente, la scuola fa studiare in maniera mnemonica, “passiva” ed astratta senza motivare né la procedura dalle sue origini e né la ragione del suo esistere.

A questo punto, insieme ai bambini ho imparato in modo costruttivo e permanente questa formula, che sino ad ora questa conoscenza aveva bisogno sempre di una “rispolverata” o comunque di una conferma al dubbio. A questo punto, quando ho dovuto rievocare la formula dell’area del trapezio in funzione della scheda 12, ho capito che il lavoro svolto a scuola come insegnante, mi era servito in modo ottimale, perché essendo di apprendimento visivo, ho ricordato tutte le immagini delle fasi per arrivare alla formula di tale poligono. Nella scheda di lavoro n.12 veniva richiesto di trovare l’area superficie del trapezio in funzione della sua altezza h, che è variabile. Mi rendo conto che sulla parte descrittiva della scheda sono stata molto sintetica e non ho scritto le fasi del ragionamento che mi ha condotto allo svolgimento corretto del problema. Dopo aver scritto la formula, infatti ho riletto il testo dove parlava di grandezze fisse, la base maggiore e la minore, in funzione di una grandezza variabile, l’altezza. Allora, ho subito capito che se una di queste grandezze variava, in modo proporzionale, sarebbe variata anche l’area superficie e che la cosa migliore per rappresentare ciò sarebbe stata quella di calcolare l’area in funzione delle altezze, utilizzando una tabella di funzione. A questo punto, come richiedeva il punto 12.2, ho costruito una tabella pensando che avrei ottenuto tutte le grandezze in successione facilitando il compito di rappresentare la risoluzione con un grafico di funzione. A differenza della correzione, io ho calcolato l’altezza partendo dal 0,5 cm sino al 2,5 cm, ma non ha compromesso comunque l’esito del grafico perché era dato comunque da una retta che partiva dall’origine O.

CLSFP -Matematica I, II Mod. – Scheda di lavoro N.13

Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? \_\_\_\_\_

29.1

Lucia parte da casa alle 6 del mattino con la sua vecchia Panda e percorre una strada statale poco frequentata alla velocità media di 60 Km/ora.

Quaranta minuti dopo, Stefano, il marito di Lucia, si avvia sullo stesso percorso di Lucia con la sua Volvo, percorrendo in media 80 Km/ora. Dopo quanto tempo dalla partenza di Lucia e a quale distanza da casa Stefano raggiunge Lucia?

Per risolvere questo problema posso utilizzare il grafico di funzione sapendo che abbiamo come oggetto fisico il tempo e la velocità. Volendo trovare il punto di intersezione tra le due rette, è opportuno tabulare i dati relativa al percorso di Lucia e Stefano

Lucia

t v Stefano t v

6 0 6,40 0

7 60 7,40 80

8 120 8,40 160

9 180 9,40 240

10 240

La formula per trovare **Spazio** è la seguente: S = V \* T  ovvero  Spazio = Velocità \* Tempo

Quindi:

Lucia s = 1 x 60= 60 km Stefano s= 1 x 80 = 80 km

s = 2 x 60= 120 km s= 2 x 80 = 160 km

s = 3 x 60 = 180 km s= 3 x 80 = 240 km

s = 4 x 60 = 240 km

Stefano e Lucia si incontrano alle 7;40 dopo aver percorso 80 km di strada.

***Scheda n.13***

Nella scheda n.13 veniva richiesto di trovare dopo quanto tempo ed a quale distanza Stefano e Lucia si sarebbero incontrati con le loro autovetture. Nel risolvere questo problema ho cominciato a pensare alle formule relative al tempo ed alla velocità che, abbinate al grafico di funzione, avrei individuato il punto di incontro dei due coniugi durante il loro viaggio. Il procedimento in tabella non lo dovevo considerare con la formula dello Spazio = V x t, ma dovevo costruire un’equazione in relazione alle due situazioni di percorso, ed è per questo che ho errato il momento di incontro dei due coniugi. Infatti, non ho tenuto conto che anche l’ora sarebbe dovuta coincidere perfettamente perché Lucia non si sarebbe fermata ad aspettare il marito ed avrebbe comunque continuato il suo percorso, in modo costante. Anche il grafico, l’ho sbagliato perché ho tracciato la retta di Stefano in coincidenza delle ore 6. Pertanto, ho capito che per calcolare perfettamente il momento esatto in cui Stefano e Lucia si sarebbero incontrati, dovevo avvalermi di un’equazione dove rappresentavo la lunghezza del percorso fatto sia da Lucia che da Stefano. Per prima cosa, dovevo fare una considerazione importante: nel momento in cui Stefano si sarebbe messo in viaggio, Lucia aveva già percorso 40 minuti di strada calcolando in base sempre alla formula fisica: Spazio = Tempo x Velocità. Allora, dovevo proseguire in questa direzione tenendo conto che Lucia aveva già percorso la strada per 40 minuti, cioè 2/3 di un’ora, alla velocità di 60 km/h, quando Stefano incominciava a mettersi in viaggio e che, comunque, lei avrebbe proseguito con la stessa velocità anche per il tempo in cui Stefano avrebbe percorso i suoi chilometri di viaggio in auto, a 80 km/h. Con questi dati, mi rendo conto dell’errore commesso perché dovevo utilizzare un’equazione con l’incognita x per risolvere il quesito.

Pertanto, dovevo chiamare con x = il tempo trascorso in macchina da parte di Stefano, ottenendo le seguenti considerazioni matematiche:

* Spazio percorso da Lucia: spazio Lucia = 40 (minuti) · 60 km/h + x · 60 km/h (compio una trasformazione: 40 minuti = 2/3 di un’ora)
* Spazio percorso da Stefano: spazio Stefano = 80 km/h · x

Si incontrano quando sL = sS  uguagliare le due espressioni

2/3 · 60 + x · 60 = 80 · x ( sono da scrivere le unità di unità di misura)

120/3 + 60 x = 80 x

40 = 80 x – 60 x

40 = 20 x Allora, avremo X = 40/20 h = 2 ore di percorrenza per Stefano. Tempo totale se calcoliamo l’orario di partenza di Lucia: 2 ore + 40 minuti (40 minuti differenza di tempo tra la partenza di Lucia e quella di Stefano) perché aggiungendo altri 40 minuti Lucia avrebbe fatto 40 km/h pertanto i due coniugi si incontrano.

**CLSFP- Matematica 1, II mod. - Scheda di lavoro N. 14 in aula: 14/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?No

13.1 Provate a scrivere una decina di frasi, usando l'espressione “.....in funzione di.....”.

Ogni volta che il valore di una grandezza **dipende** dal valore di un'altra grandezza, si ha una funzione. La natura e la nostra vita sono piene di questo tipo di dipendenze, e così un numero incommensurabile di processi e connessioni può essere descritto, modellato e compreso nel linguaggio matematico delle funzioni, a volte con grande precisione sotto forma di teorie molto evolute, altre volte soltanto in forma di rozze approssimazioni.

* la temperatura è una funzione del tempo.
* La padronanza di un’abilità sportiva è in funzione agli esercizi di preparazione
* La crescita di una piantina è in funzione agli apporti nutritivi specifici dati
* L’abbronzatura della pelle di una persona è in funzione all’esposizione della luce solare
* Il galleggiamento sull’acqua è in funzione alla quantità di sale presente nel mare.
* L’ammontare delle tasse universitarie in funzione alla dichiarazione ISEEU
* La riuscita di percorrere un lungo percorso in auto in funzione alla quantità di benzina presente nel serbatoio.
* La formazione delle classi in funzione del numero degli alunni iscritti nel prossimo anno scolastico
* Colorare con una varietà di matite colorate in funzione al numero dei colori che possiedo.
* Ho comprato il biglietto del museo in funzione di una visita

13.2 Lavorando a gruppi provate ad analizzare le frasi che avete elencato al fine di cercare in quali di esse sono individuabili grandezze misurabili (es. Superfici, volumi, pesi, velocità, tempi, … ecc.). Esplicitate tali grandezze, provate a riscrivere il contenuto di ciascuna frase con lo schema seguente: “(Una grandezza) A *è funzione di* (una grandezza) B”.

ESEMPIO: Consideriamo come frase iniziale la seguente: *“I frutti che stanno maturando sugli alberi del frutteto diventeranno più pesanti in funzione della pioggia caduta nell’ultimo mese”.*

L’espressione *“diventeranno più pesanti”* può individuare la grandezza Peso.

L’espressione “pioggia caduta” può individuare la grandezza Volume.

La frase di partenza “riscritta” può diventare la seguente: *“Il Peso della frutta (che sta maturando nel frutteto) è funzione del Volume dell’acqua caduta (nell’ultimo mese)”*.

“temperatura è funzione del tempo”

la temperatura in gradi celsius è in funzione della durata del tempo in una giornata

L’espressione “la temperatura in gradi celsius” è la grandezza della t indica lo stato termico di un sistema

L’espressione “tempo ” indica ima grandezza fisica che si può misurare con il cronometro.

13.3 Provate anche a riflettere sulle eventuali possibilità di proporre esercizi di questo tipo negli ultimi anni di una scuola elementare.

Con i bambini della scuola primaria farei esempi più semplici riguardante alla loro esperienza quotidiana, come ad esempio, magari laddove si possa sperimentare:

1. Aggiungo acqua in funzione del recipiente
2. Bevo l’acqua in funzione della mia sete
3. Corro velocissimo in funzione di vincere la gara
4. Compro le figurine in funzione della mia collezione
5. Raccolgo francobolli in funzione della raccolta

***Scheda n.14***

La scheda di lavoro 14 chiedeva di formulare una decina di frasi, utilizzando l’espressione ”in funzione di “. Prima di procedere nel pensare alle frasi idonee, ho letto parecchie volte un paragrafo esplicativo che ho trovato ed inserito nella scheda. Allora, ho cominciato a pensare al significato di “in funzione di” e come lo avrei potuto tradurlo in fase operativa. Confesso di aver riletto parecchie volte la consegna perché il mio timore era quello di sbagliare gli enunciati o di scrivere in maniera rovesciata. Nonostante mi sia riletta la definizione molte volte, non avevo ragionato sul fatto che avrei dovuto mettere in “discussione” due grandezze, come temperatura e tempo, giustamente rifacendomi a tutti gli esempi affrontati nel corso di matematica, e via dicendo. Tra l’altro, rileggendo il verbale ho visionato gli esempi ed ho riflettuto che comunque tutte le grandezze debbano essere in qualche modo misurabili. Il mio errore è stato quello di trovare delle frasi avvincenti, particolari e che esprimessero l’idea che una cosa dipendesse dall’altra, visto che nella funzione abbiamo una variabile dipendente e una non dipendente, ma trascurando l’attributo di misurabilità.

Nella correzione ho pensato che le seguenti frasi fossero non molto pertinenti:

* La padronanza di un’abilità sportiva è in funzione agli esercizi di preparazione;
* L’abbronzatura della pelle di una persona è in funzione all’esposizione della luce solare;
* La formazione delle classi in funzione del numero degli alunni iscritti nel prossimo anno scolastico;
* Colorare con una varietà di matite colorate in funzione al numero dei colori che possiedo.

Pertanto, apporterei delle sostituzioni inserendo altre espressioni letterarie di funzione, tenendo ben chiaro la misurabilità delle due grandezze:

* La velocità della mia corsa è in funzione al tempo richiesto per gli allenamenti;
* La temperatura di una serra in funzione alla intensità di sole nella giornata;
* Il numero delle insegnanti in funzione al numero degli alunni per classe;
* Colorare diversamente un numero di poligoni in funzione al numero dei colori che ho nell’astuccio.

Non essendo una studentessa frequentante, non ho avuto la fortuna di lavorare in gruppo, però, ho provato a condurre una spiegazione su una delle mie frasi formulate e siccome sapevo con certezza che, la funzione: “La temperatura è una funzione del tempo”, era corretta ho scritto con sicurezza le grandezze prese in osservazione.

**CLSFP- Matematica 1, II mod. - Scheda di lavoro N. 15 in aula: 14/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?Sì

14.1 Scrivere le proprie considerazioni sulla seguente questione:

*- Quando e come proporre un esercizio del tipo: “Cosa può rappresentare questo grafico?” in un percorso didattico sui grafici -*

indicando, a grandi linee, le tappe principali di tale percorso e la classe (o le classi) alle quali intendete riferirlo.

La rappresentazione del grafico può essere presentata ai bambini nel periodo della scuola primaria inserendolo come gioco di scoperta e indagine.

Tra le varie proposte, tutte ispirate al contesto esperenziale si potrebbero condurre attività di indagine come indagini e ricerche relative a delle grandezze fisiche. La disciplina non deve essere per forza matematica ma trovare un’interdisciplinarità diretta con la geografia, la storia e le scienze.

Ad esempio:

**I gelati**

Il testo deve essere chiaro e preciso.

I 22 bambini presenti nella spiaggia “O Sole Mio” durante una giornata molto calda hanno consumato molti gelati.

* Osserva il grafico delle loro consumazioni e rispondi alle domande.

Legenda:   vale una consumazione

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | fragola |  | cioccolato |  | limone |  | nocciola |  | crema |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Rispondi – Intercalate i grafici e con una spiegazione orale esauriente, tipo:
* Qual è il gusto più gradito? Dalla osservazione il gusto più consumato è quello al cioccolato
* Qual è il gusto meno gradito? Quello meno gradito il limone
* Il numero dei bambini corrisponde al numero delle risposte date? No Perché? perché il totale dei gelati consumati è 32
* Qual è il gusto che preferisci tu? Nocciola

Questa attività di statistica, secondo me è adatta per dei bambini di classe seconda primaria, perché i bambini devono, secondo i programmi relativi all’85 e su cui sono fondati ancora i contenuti dei vari libri di adozione ministeriale, saper discriminare le quantità sino al 100. L’attività di statistica potrebbe essere inserita come attività di inizio anno, quando i bambini tornati dalle vacanze estive, hanno voglia di ricordare i bei momenti delle loro vacanze, L’insegnante potrebbe disporre, in accordo con l’utilizzo dei soldini di fondo cassa, di comprare dei gelati di vari gusti e fare scegliere agli alunni quello preferito. Allora, dopo aver mangiato il gelato la maestra potrebbe eseguire un’indagine e i risultati inserirli in una tabella costruendo così l’istogramma delle preferenze di tale classe. A differenza dell’esercizio proposto, io eviterei di inserire più preferenze rispetto il numero dei bambini. Questa attività potrebbe avere una ricaduta anche sulle altre discipline come scienze, con le proprietà nutrizionali del gelato, storia, con le origini del gelato stesso, geografia, con ricette particolari dell’arte del gelato nelle varie regioni o posti di Italia. Potremmo affiancare anche lingua italiana con il testo regolativo riguardo le fasi di preparazione del gelato o di una ricetta che abbia come base il gelato.

**Le bottiglie d’acqua**

Il grafico rappresenta il numero di bottiglie d’acqua consumate alla mensa scolastica in tre giorni scolastici.

* Osserva il grafico delle consumazioni e rispondi alla domanda.

Legenda:   vale 10 bottiglie

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Lunedì |  |  |  |  |  |  |
|  | Martedì |  |  |  |  |  |  |
|  | Mercoledì |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

* Rispondi

Quante bottiglie d’acqua sono state consumate nei tre giorni di scuola?

□ A. 9

□ B. 30

**□** C. 90

Anche questa attività potrebbe essere proposta come attività di verifica sulla comprensione della lettura statistica di grafici. Questa tipologia di esercizio ricorda le famigerate prove INVALSI.

***Scheda n.15***

***( bersaglio)***

La scheda n. 15 chiedeva di scrivere le proprie considerazioni riguardo le due proposte di lavoro da consegnare ai bambini. Nella parte 14.1 esplicitava come e quando proporre un esercizio sui grafici e cosa poteva rappresentare il primo, indicando tempi di realizzazione, classe e modalità. Ribadisco, come ho già spiegato nella scheda di lavoro, che questo tipo di grafico lo consegnerei ad una classe seconda perché ho pensato che prima di tutto i bambini, di quella particolare classe, cominciano avere esperienze significative con i numeri in relazione alla realtà che li circonda. Pertanto, saranno presentate, nel contesto di seconda, le più comuni rappresentazioni grafiche che evidenzino l’andamento del fenomeno che si sta osservando o studiando, in quel dato momento, e che sia legato, in particolar modo, ad una esperienza significativa, come quella della scelta dei gusti dei gelati durante la stagione estiva. Quindi, ho pensato che per portare una particolare esperienza tratta dalla realtà, il bambino può appunto, a inizio seconda, simulare un aspetto delle vacanze estive a cui rievoca sempre con molto piacere. Come ho già spiegato nella scheda di compito sarebbe davvero interessante e significativo poter portare delle varietà di gelati, magari quelli confezionati per non indurre a insegnanti o a bidelli di procurarsi tutto l’occorrente per la somministrazione, visto che questo comporterebbe un contatto diretto con il cibo, senza dubbio, non adeguato alle norme di igiene in materia scolastica.

La seconda proposta, come l’ho vista, ho avuto la sensazione che fosse tratta da uno di quei quesiti di scienze delle prove INVALSI o comunque uno dei tanti quesiti che si possono trovare anche sugli eserciziari di seconda primaria, visto e considerato che l’acqua, in generale, è argomento di scienze. Non ho avuto i verbali di correzione su questa scheda, ma penso di averla comunque svolta correttamente.

***Scheda n.16***

***( bersaglio)***

Questa scheda di lavoro è stata la prima che ho svolto in presenza a Genova. Ho avuto la fortuna di partecipare alla lezione frontale della professoressa Fenaroli e per me è stata una grande occasione per mettermi alla prova di fronte a una consegna di lavoro sulla matematica. La scheda 16 propone un progetto sulle funzioni, preparato dai professori della facoltà di matematica di Genova con altri professori di matematica dell’università di Budapest, in Ungheria. Il fine del progetto era quello di introdurre una tematica emergente ed importante come quella delle funzioni nella scuola primaria con il tentativo di eliminare quegli errori sull’interpretazione grafica per cui si pensa che l’oggetto si “muova” all’interno del grafico disegnato. È importante che i bambini sperimentino il mondo delle funzioni perché attraverso queste potranno interpretare la realtà fenomenica e realistica che li circonda.

Il testo esordisce facendo notare che una lumaca sale su un palo a velocità costante mentre un fotografo registra la sua posizione ogni ora che passa. Dopo questa breve presentazione, il punto uno mi richiedeva di segnare le posizioni rilevate dal fotografo a intervalli di 30 e 15 secondi. Ho ragionato pensando che se il percorso della lumaca sarebbe stato costante, il rapporto doveva per forza essere direttamente proporzionale, grazie alla rappresentazione di una retta che passa per l’origine. Infatti, osservando il grafico cartesiano, rappresentato sulla scheda dove sulle ordinate era fissata, la lunghezza in centimetri, e sulle ascisse, il tempo espresso in ore, ho segnato le coordinate, tenendo conto che il fotografo ogni 30 e 15 secondi scattava una fotografia. A questo, punto potevo tracciare una retta di congiungimento dei punti, ma non l’ho fatto perché ho pensato che mi avrebbe coperto i punti che esprimevano gli scatti fatti ogni 30 e 15 secondi. Dopo la rappresentazione sul grafico delle posizioni fotografate dal fotografo, sono passata al secondo quesito: rimettere in ordine le tre fotografie dalla prima alla terza. Qui, ho subito intuito che la prima era la A per il fatto che il punto segnato era posizionato a fondo grafico. Sempre con lo stesso criterio, cioè individuando il punto segnato a metà altezza, ho trovato il secondo, definito con la lettera C e di conseguenza, quello segnato sulla massima altezza, anche il terzo, denominato B. Passando alla scheda 16-2, ho ritrovato un altro grafico però questa volta era completato e veniva richiesto di “raccontare”, fornendo una storia adatta a dei bambini, quello che poteva essere dedotto attraverso la disposizione dei puntini sul grafico di funzione, in particolare tra le ore 4 e le ore 6. Allora, mi sono trovata a mio agio nel fornire una storia, adatta per dei bambini della scuola di base perché ho insegnato lingua italiana per un intero ciclo di scuola primaria. So che avrei potuto magari metterci più fantasia ma ho cercato di rimanere comunque sempre all’interno di un contesto matematico. I grafici li ho svolti in modo abbastanza preciso tranne quello della scheda 12-3 dove veniva richiesto di registrare i movimenti di due lumache che si arrampicavano sullo stesso palo, mentre il fotografo riprendeva i loro movimenti per ben quattro ore consecutive. La seconda lumachina, a differenza della prima, è partita dopo due ore con una velocità differente rispetto la prima. Mi sono resa conto, che anche io, come possono mal interpretare i bambini, ho sbagliato a disegnare il grafico poiché ho simulato la traiettoria dei due animali anziché realizzare la relazione tra le due grandezze: il tempo, espresso in ore, e la lunghezza del percorso, espresso in centimetri. Solo, adesso dopo aver capito e ripassato il concetto di funzione, ho corretto il mio modo di pensare e di interpretare la lettura dei grafici di funzione come era giusto fare. Era fondamentale, infatti, intuire che la seconda lumaca, essendo di gran lunga più veloce della prima, avrebbe incontrato la prima alla quarta ora dopo 12 cm di percorso. Infatti, è stato ribadito dalla professoressa di matematica, nel corso della lezione, l’importanza di lavorare seguendo il concetto: “Fare per apprendere”, poiché il concetto astratto della funzione deve essere acquisito dai bambini prendendo esempi dalla realtà.

Per quanto riguarda, invece, la scheda 12-3 parte prima, ho interpretato correttamente i grafici delle due lumachine che procedevano una in salita e l’altra in discesa, ma non ho scritto con esattezza l’ora precisa in cui si sarebbero incontrate. Io non ho scritto la risposta, ma osservando bene il grafico posso stimare più o meno alle 4 e 20. Nella scheda 12-4, veniva richiesto di interpretare i percorsi differenti di due lumachine e penso di aver scritto in modo pertinente.

**CLSFP- Matematica 1, mod.II - Scheda di lavoro N. 17 a casa, cons: 21/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?no

Rileggere l'Articolo “TEORIA DEI CAMPI CONCETTUALI” di Vergnaud.

1) Scrivere le proprie impressioni sui contenuti dell'articolo.

2) Specificare con cura e in dettaglio le idee e i brani, contenuti nell’articolo, che hanno suscitato difficoltà di lettura e quelli che sono tuttora rimasti oscuri.

*La lettura della pubblicazione scientifica mi ha portato a cercare innanzi tutto il significato di alcune parole che in ambito scientifico assumono significati diversi e la lettura di uno o due paragrafi per volta. Infatti procedo molto lentamente perché i concetti non sono di facile interpretazione. Sto cercando di riassumerlo leggendo a sezioni (sono arrivata a pagina 7). Posso dire che i contenuti sono molto attinenti alle problematiche riguardo agli apprendimenti di base delle matematica i quali hanno portato le numerose generazioni di studenti ad avere un atteggiamento rigido di fronte alle materie scientifiche, come appunto la matematica. Alcuni punti durante la stesura del riassunto li ho lasciati in sospeso*

*Ho capito che* ***la teoria dei Campi concettuali*** *…*

*È applicabile soprattutto alle scienze e alle tecniche: fornisce un quadro che comprende le filiazioni (le dinamiche dei saperi) e le rotture fra conoscenze il saper fare (competenze) e i saperi espliciti (le nozioni e le conoscenze). La teoria dei campi concettuali è stata applicata anche alla matematica per le strutture additive (+) e moltiplicative (x), all’algebra e alle relazioni tra numero e spazio (geometria).*

***Concetti e schemi***

*Il concetto è legato alla conoscenza distinguendone in:*

1. *Situazioni di trattamento immediato grazie a competenze pregresse;*
2. *Situazioni che necessitano riflessioni e tanti tentativi (successo – insuccesso)*

*Lo schema è un’organizzazione invariante del comportamento per una classe di situazioni date (1 e 2). Esempio: lo schema del movimento di un’atleta per il salto in alto.*

*In matematica lo schema di numerazione di una piccola relazione di una collezione di un bambino di cinque anni ( dita di una mano) coordina movimento con occhi /dita. Infine, lo schema risolutivo di un’esperienza (scuola secondaria di primo grado).*

***Gli invarianti ( concetti che variano)***

*Esiste un’organizzazione che non varia. L’elaborazione si può automatizzare. Infatti, l’automatismo è una manifestazione del carattere invariante dello schema.(vale per tutti). Comunque sia lo schema può non essere efficace e il bambino lo può modificare. Piaget dice che gli schemi sono al centro del processo educativo.*

*Es. additivo è il procedimento esplicito ma i bambini non lo colgono pienamente solo la sequenza implicita. I fallimenti nell’eseguire un’operazione ì non derivano da problemi di automatismi ma da mancanze concettuali.*

*Cardinalizzare – rappresentarsi l’ultima parola- numero pronunciata come la misura di tutto l’insieme.*

*Il riconoscimento di invarianti è la chiave per costruire uno schema. Se la classe è troppo vasta lo schema deve essere ristretto e accordato. Lo schema è composto da elementi distinti per le diverse sottoclassi. Es. “Devo contare 840 numeri” allora scompongo l’azione del contare in procedure di raggruppamenti di numerazioni parziali: conto dieci per dieci, raggruppo per 100 e poi sommo ( 3 procedure matematiche)-*

*Importante è definire lo schema, inteso come totalità dinamica, organizzatrice dell’azione di un soggetto per una specifica classe di situazioni.*

*Allo schema non viene sempre riconosciuto di avere degli operatori invarianti ( concetti-in-atto e conoscenze-in-atto)e delle inferenze ( modifiche dello schema per situazioni particolari).*

*Le invarianti si dividono in:*

1. *Invarianti – tipo proposizioni - possono essere veri o falsi. Gli invarianti di questo tipo i teoremi-in –atto. Esempio 1 - Fra i 5 e 7 anni i bambini scoprono che per trovare la cardinalità di A U B, se ho già contato A e B separatamente, non è necessario ricontare tutto l’insieme U ma, card (AUB) = CARD(A) + CARD(B). Esempio 2 fra gli 8 e i 10 anni capiscono una quantità di oggetti viene moltiplicata per 2, per 3, per 4, per 100, allora il suo prezzo diventa due, tre, quattro, cinque volte il prezzo iniziale ( teorema-in-atto);*
2. *Invarianti del tipo funzioni proposizionali ( concetti-in-atto) – non possono essere veri o falsi, ma sono dei mattoni per la costruzione della proposizione- Esempio concetti di cardinalità, collezione, stato iniziale, di trasformazione e relazioni binarie;*
3. *Invarianti del tipo argomento – riallacciandoci quanto sopra, gli argomenti sono le variabili. I logici classici usavano come “argomento” degli aggetti materiali ( libro, tavolo)*

***Scheda n.17***

Sulla scheda di lavoro 17, veniva chiesto di spiegare i punti basilari della *“Teoria dei Campi Concettuali”* di Vergnaud, individuando le idee, i brani e i punti “oscuri” dopo aver letto la pubblicazione scientifica, molto probabilmente tradotta da un’altra lingua, consegnata dalla professoressa nella prima giornata di lezione di questo semestre, ho ammesso di aver riscontrato difficoltà nell’interpretare le parole-chiave ed i concetti perché, in certi punti della pubblicazione, apparivano contradditori. Allora, ho proceduto con il riassumere le varie parti della documentazione, leggendo e rileggendo parecchie volte paragrafo per paragrafo, segnando a lato della documentazione le parti essenziali riassunte in modo abbastanza conciso. Grazie alla correzione però ho letto nuovamente l’articolo e, confrontando il verbale con l’articolo riguardante la lettura, ho individuato in modo preciso i concetti fondamentali della Teoria di Vergnaud, grazie anche agli esempi connessi.

Allora, ho ripensato alla parola “schema” e alla serie di significati potesse assumere nei contesti quotidiani (schema corporeo, schema di gioco, ecc.) e alla parola schema, invece, per Vergnaud. Leggendo il significato di concetto assimilato, come un qualcosa che venisse ripetuto, come dei “gesti” consueti ed universali. Infatti, matematicamente parlando lo schema era riferito a quello risolutivo dell’addizione. A questo punto, nel procedere con altre parole- chiave, inizialmente poco chiare, mi sono soffermata su quella che riguardava il concetto al quale venivano abbinate tre parti: situazioni di riferimento, invarianti operatori e elementi del linguaggio. Nelle situazioni di riferimento non ho pensato all’esempio lampante delle schede svolte durante il corso. Nel campo didattico viene ricondotto nel momento in cui un bambino vede il triangolo e associa il concetto di triangolo all’immagine che vede. Quella in cui ho trovato di difficile interpretazione è stata la parola riguardante all’invariante operatore. Leggendo e confrontando opinioni, appunti ho capito che “gli invarianti operatori” sono le proprietà del concetto su cui si basano gli schemi che il soggetto mette in opera per risolvere i problemi che via via deve affrontare. A questo punto, la conoscenza o è operativa o non è conoscenza (se un bambino ha sentito parlare di quadrati ma non li ha mai visti non può conoscerli). Invece, un altro termine, il teorema in atto è quando un teorema viene utilizzato per risolvere un problema, a livello di potenza. Quindi, "Teorema in atto" è il nome sintetico, coniato da G. Vergnaud, per indicare un'idea matematica (definizione, proprietà/teorema in senso proprio), quando essa è utilizzata in modo implicito come elemento organizzatore di una situazione. Calato nella realtà lo si trova in un gioco, in un problema, ed è vissuto senza che la proprietà matematica sia conosciuta nel suo aspetto formale e definitivo. Questi Campi concettuali assumono un aspetto rilevante per la matematica ed è fondamentale che i futuri insegnanti lavorino seguendo delle linee metodologico-didattico funzionali all’apprendimento di ogni singolo alunno.

**CLSFP- Matematica 1, II mod. - Scheda di lavoro N. 18 in aula: 21/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? No

17.1 Si tratta di confrontare due offerte di noleggio per il week-end relative allo stesso tipo di auto; la prima comporta un costo fisso di 40 euro e 25 centesimi di euro per ogni km percorso, la seconda comporta un costo fisso di 35 euro e 30 centesimi di euro per ogni km percorso.

a) Scrivere la formula che esprime la spesa complessiva C(x), per l'auto, dopo x chilometri percorsi, relativa alla prima offerta.

La formula per esprimere la spesa complessiva per l’auto della prima offerta

C(x)= 40+0,25 x

b) Scrivere la formula che esprime la spesa complessiva C\*(x), per l'auto, dopo x chilometri percorsi, relativa alla seconda offerta.

La formula per esprimere la spesa complessiva per l’auto della seconda offerta

C(x)= 35+0,30 x

17.2 Tracciare i grafici delle formule trovate nello stesso sistema di assi cartesiani per studiare per quali percorsi la prima offerta è più conveniente della seconda e viceversa.

Esiste un percorso per cui le due offerte sono equivalenti?

X y= 40+0,25 X X y= 40+0,25 X

10 42,5 10 y=35 + 0,30x = 38

20 45 20 41

30 47,5 30 44

40 50 40 47

50 52,5 50 50

100 65 60 53

200 90 70 56

100 95

Sì esiste un percorso per cui le offerte sono equivalenti deve avere una lunghezza di 100Km, lo capisco dal punto di incontro delle due rette.

17.3 Provate anche a rispondere alle questioni di 17.2 lavorando algebricamente sulle formule.

Devo uguagliare le due formule (ossia i due secondi membri) e risolvere l’equazioni in x. La x che trovo sarà quella relativa alla equivalenza delle offerte.

40 + 0,25x = 35 + 0,30x

40 – 35 = - 0,25x + 0,30

5 = 0,05x

X= 5/0,05 x=100

***Scheda n.18***

***(bersaglio)***

Nella scheda di lavoro n.18 veniva proposto un problema che riguardava l’offerta di due differenti promozioni di auto da noleggio. Nella prima, l’auto aveva un costo fisso di €40,00 e 25 centesimi di euro per ogni chilometro; nella seconda offerta, l’auto da noleggio aveva un costo fisso di 35,00€ e 30 centesimi per ogni chilometro. A questo punto, ho proseguito nel lavoro scrivendo la formula espressa C(x)= 40+0,25 x, la quale prevedeva, nella prima opzione, la spesa complessiva per l’affitto dell’auto, relativo al numero dei chilometri che si sarebbero dovuti effettuare. Ho pensato comunque che questa offerta sarebbe stata vantaggiosa, rispetto la seconda, se il viaggio fosse stato molto lungo perché il prezzo fisso era più caro, rispetto al secondo. Ho capito che bisognava tener conto che comunque il prezzo fisso lo si deve pagare a prescindere dalla quantità o meno di chilometri percorsi. Di conseguenza, ho pensato che, dopo l’osservazione della seconda opzione, per via di un prezzo fisso maggiore, il costo per ogni chilometro sarebbe venuto a costare meno del primo. Pertanto, più il viaggio fosse stato lungo più i soldi del prezzo fisso sarebbero stati ammortizzati. Tuttavia, per conoscere con esattezza la vera convenienza di una o dell’altra offerta, ho intuito che fosse necessario risolvere con un grafico di funzione, segnando così in tabella le due forme di noleggio, attraverso l’applicazione della formula scritta sopra, sia per la prima offerta che per la seconda. A quel punto, si sarebbe trovato il “punto” medio per il quale le due offerte si sarebbero equivalse come spesa complessiva. Importante, secondo me, è: ricordare che, con il posizionamento delle coordinate, due grandezze avranno una relazione a seconda se partono o meno dall’origine. In questo caso, non partono dall’origine, ma dai valori in ordinata 40 per la prima forma di noleggio e 35 per la seconda. Questa relazione particolare tra grandezze ha un rapporto linearmente correlato e il grafico della funzione è dato da una retta non passante per l’origine degli assi. Tra l’altro, osservando sempre il grafico costruito attraverso i dati ottenuti in tabella, ho potuto vedere istantaneamente quando le due offerte, al 100 km, si equivalevano e che dal 101 chilometro in poi sarebbe stata, man mano, più vantaggiosa la prima. La correzione è stata utile perché mi ha portato a riflettere correttamente sul fatto che per due soli punti del piano passa una ed una sola retta. Allora, mi sono detta che in questo modo potevo solo individuare due coordinate: la seconda con l’ultima per definire la retta sul piano. Inoltre, osservando la posizione delle rette e viste le loro diverse “pendenze”, non ho parlato del coefficiente angolare perché esso è il rapporto tra la differenza delle ascisse e la differenza delle ordinate di due suoi punti, riconducendomi così all’importanza di sapere, come avevo accennato sopra, che tra due punti passa una ed una sola retta. Ho proceduto, anche, cercando di individuare il punto in cui le due offerte avrebbero avuto lo stesso costo, attraverso l’equazione di primo grado, eguagliando le due formule (ossia i due secondi membri) e risolvendo l’equazioni in x. La x che ho trovato, infatti, era quella relativa alla equivalenza delle offerte. Pertanto, questa soluzione, poteva essere un’alternativa alla realizzazione del grafico. Penso che, essendo fondamentalmente visiva, io abbia trovato nel grafico di funzione la soluzione più nitida per le mie capacità apprenditive.

**CLSFP-Did. della Matematica, II - Scheda di lavoro N. 19 in aula: 23/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO? sì

L’area della figura disegnata sotto dipende dalla lunghezza del segmento x (il punto P è fisso).

1

0

1

P

x

Y

Scrivere la formula che esprime S(x) in funzione di x e tracciarne il grafico in un sistema di assi cartesiani.

Ho costruito vari tentativi di risoluzione cominciando ad osservare la figura geometrica in modo da trovare e ipotizzare vari percorsi figurativi:

1. All’interno del triangolo rettangolo possiamo trovare un quadrato e due triangoli rettangoli di diversa grandezza ma proporzionali;
2. All’interno del triangolo rettangolo, tracciando una diagonale rossa del quadrato, possiamo trovare due triangoli scaleni;
3. Sempre all’interno del triangolo rettangolo, due triangoli equilateri e due rettangoli di diversa grandezza.

L’opzione più intuitiva da seguire però mi è sembrata la prima.

Comunque avevo pensato che S(x) era la somma delle aree dei tre poligoni contenuti nel triangolo rettangolo X0Y

S(X)= A1 +A2 + A3

Quindi ho cercato di trovare le aree delle tre figure interessate scrivendo le seguenti simulazioni

A1 = ( x) (y +1) Triangolo rettangolo Y0x

2

A2 = (x – 1) ( Y) Triangolo rettangolo P1x

2

A3 = 1 (Y – 1) Triangolo rettangolo P1Y

S(x)= ( x) (y +1) + (x – 1) ( Y) + 1 (Y – 1) =

2 2

In un secondo momento avevo pensato anche ad una proporzione applicando il teorema di Talete per fasci paralleli, visto che i tre triangoli sono proporzionali grazie al fatto che hanno un angolo retto situato nella stessa posizione.

Siccome però non riuscivo a proseguire nel procedimento del calcolo perché comunque sono trascorsi molti anni dallo studio delle incognite ho chiesto consulto ad un collega professore di matematica, il quale mi ha consigliato una strategia risolutiva utilizzando la trigonometria. Purtroppo mi ha dovuto spiegare l’argomento perché, provenendo dall’istituto magistrale, questa tipologia di argomenti di matematica non l’ho mai affrontata. Il professore è stato la fonte dal quale ho tratto la sequenza risolutiva dell’esercizio.

Sappiamo tutti che la formula per trovare l’area di un triangolo rettangolo S(x)= ½ b h

S(x)= X²

2(x-1)

Calcolo il dominio della funzione R= {1}

2(x-1) ≠ 0

F(-x)= X² né pari né dispari

2(-x-1)

Segno della funzione 2(x-1) ≠ 0 x-1 ≠ 0 x ≠ 1 quindi x > 1

2

N > 0

D > 0

Cerco anche i limiti agli estremi del dominio

Lim X² = 1 = -

X 1 ⁻ 2(x-1) *2 ▫*0⁻

esintoto verticale in x=1

Lim X² = 1 = +

X 1 ⁺ 2(x-1) 2▫0⁺

Lim X² = +/-

X -/+ 2(x-1)

m = lim X² = 1 =1/2

X + 2X² - 2x 2( 1 – 1/x )

q = lim X² = x - ( x – 1) x = X² - ( x² -x) = X² - X² + x = ½

X + 2(x-1) 2(x-1) 2(x-1) 2(x-1)

Esiste un esintoto oblique di equazione f(x) = ½ x + ½

Studio della derivata ( per il calcolo di eventuali massimi o minimi relativi e per stimare la monotonia della funzione)

S1(x)= 2X▫[ 2(x-1)]- X²▫2= 2x[2x-2]-2x²= 4x² - 4x-2x²= 2x²- 4x =

4(x-1)² 4(x-1)² 4(x-1)² 4(x-1)²

S1(x)> 0 = 2x²- 4x >0

4(x-1)²

N > 0 = 2x²- 4x>0 x>0

D > 0 = 2x( x-2)>0 x>2

M =f (0)=0

M =f (2)= 2

La funzione ha un punto di massimo relativo in x=0 e uno di minimo relativo in x=2

Evito lo studio delle derivata seconda e traccio direttamente una stima del grafico della funzione S(x)

Detto sinceramente se questa fosse la procedura esatta per l’esecuzione di questo compito dovrò richiedere al professore di rispiegarmi l’argomento perché non bastano le due ore che abbiamo impiegato per la spiegazione di questa argomentazione matematica.

***Scheda n.19***

***(bersaglio)***

Nella scheda n.19, ho trovato molte difficoltà nel procedere con una soluzione adeguata al contesto perché non riuscivo a ragionare nel modo più corretto. Allora, ho chiesto un pochino di sostegno ad un collega che insegna matematica che mi ha cercato di condurre verso un procedimento plausibile e corretto. Inizialmente però, avevo pensato a dei postulati della geometria, ma non riuscivo a trovare un modo per “leggere” i dati del triangolo rettangolo, inserito in un diagramma cartesiano, e trasformali in un’adeguata equazione matematica. Allora, ho cominciato a pensare a delle formule geometriche, dove Il procedimento per risolvere i quesiti richiesti fosse pertinente ed adeguato. Non avevo intuito assolutamente che la soluzione poteva essere svolta in diversi modi ed usando diversi aspetti della matematica. A questo punto, il collega mi aveva rassicurato che potevano esserci diverse modalità di soluzione e quello proposto da lui non è stato per niente facile perché proponeva la trigonometria. Passo dopo passo, ho cercato di fare dei ragionamenti e trarre delle conclusioni significative. Infatti, quando il contesto del problema richiedeva di scrivere la formula che esprime S(x) in funzione di x e tracciarne il grafico in un sistema di assi cartesiani ho cominciato ad inserire questa formula, usando i riferimenti numerici letterali del problema stesso, come quella dell’area del triangolo denotando all’interno del triangolo grande due triangoli rettangoli ed un quadrato. Però svolti questi calcoli iniziali, ho cominciato a non riuscire a seguire più il procedimento matematico. Pertanto, ora intendo procedere nella correzione con la soluzione adottata al corso di matematica della professoressa Fenaroli.

Nel procedimento di questa scheda comunque mi è stato consigliato di procedere seguendo la formula del triangolo Tale metodo, proposto nelle ore di lezioni frontali, richiedeva che si avessero conoscenze riguardanti i teoremi dei triangoli simili. Infatti, il triangolo del problema della scheda 19 poteva essere “visto” come un triangolo composto da triangoli simili (i triangoli simili sono triangoli che hanno angoli uguali ma dimensioni diverse). In particolare, era fondamentale che si ricordasse che, per questo tipo di triangoli i lati rispettivi sono inscrivibili nel rapporto k=L/L° e che le superfici siano in un rapporto rappresentato dal quadrato del rapporto fra i lati: (L/L°) 2(potenza). Inoltre, moltiplicando il rapporto fra i lati al quadrato per la lunghezza di un lato presente nel rapporto e dividendo il tutto per 2 è stato possibile trovare la funzione che rappresentasse S(x). Per me questo tipo di soluzione è stata quella più congeniale e fattibile e, sicuramente, prima dell’esame cercherò di approfondire le conoscenze geometriche in modo da non trovarmi impreparata di fronte ad una prova di matematica. Infatti, penso che sia fondamentale, nella fase di preparazione, rifare tale problema seguendo la risoluzione con i vari tentativi proposti nelle schede di risoluzione e rivedere meglio le osservazioni geometriche che si possono trarre dalla figura geometrica, ripassando così anche i concetti geometrici fondamentali e sul fatto che sia la base che l’altezza del triangolo rettangolo XOY siano segmenti variabili. Un’altra considerazione che io non ho condotto è stata quella di affermare che il punto fisso P era un punto comune a tutti i possibili triangoli, che potevamo individuare anche all’interno del triangolo XOY.

**CLSFP-Did. della Matematica, II - Scheda di lavoro N. 20 in aula: 28/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?\_\_\_\_

20.1 Ricordiamo che secondo Vergnaud un concetto è costituito da :

• **Situazioni di riferimento** (situazioni problematiche coinvolgenti che possono restare nella memoria a lungo termine) che danno il “senso” del concetto;

• **Invarianti operatori** (in particolare proprietà anche a livello implicito) su cui si basano gli **schemi** (comportamenti invarianti per classi di situazioni simili che assicurano la padronanza del concetto a livello operativo);

• **Rappresentazioni linguistiche** (segni grafici, parole, gesti …) che consentono di rappresentare esternamente il concetto e di ragionare con e sul concetto.

Tenuto conto di tale definizione di concetto proviamo a rispondere alle seguenti questioni:

1. Quali concetti matematici, tra quelli che abbiamo acquisito nella nostra “carriera scolastica”, intervengono nella soluzione della consegna proposta nella scheda 19? E quali teoremi?

Nel problema della scheda n 19 molti sono i concetti matematici emersi come: le formule del triangolo e del quadrato, le regole sugli angoli del poligono, grafico di funzione, similitudini tra due triangoli, sistema di assi cartesiani, Grafici di funzioni, Teorema di Talete, equazioni di primo grado.

1. Riusciamo a collocarli cronologicamente ( scuola elementare, scuola media inferiore, scuola media superiore …)?

La Comincerei a collocare la geometria nella scuola secondaria di primo grado Invece i teoremi come quello di Talete, le equazioni di primo e secondo grado li colloco ampliamente nella scuola superiore di 2° grado.

1. Quali di questi concetti e teoremi abbiamo ricordato aiutati solo dalla nostra memoria, quali ci sono stati ricordati da un collega del corso e quali abbiamo eventualmente trovato in qualche testo di matematica?

I concetti e i teoremi ricordati solo dalla nostra memoria sono le formule geometriche, le equazioni di 1° grado (ricordo che i problemi con le incognite li avevo imparati grazie all’insegnamento di una professoressa di matematica molto attenta e preparata che avevo avuto alla scuola secondaria di primo grado). Invece, la procedura usata nello svolgimento della scheda 19 era basato sul calcolo della funzione, il quale argomento fa parte del programma del 5° anno di scuola seconda di secondo grado.

***Scheda n.20***

***(bersaglio)***

Nella scheda di lavoro n.20 veniva proposto quali concetti potevamo ritrovare ed emergere nella scheda 19, in base alle nostre esperienze matematiche, effettuate durante tutto il nostro percorso scolastico di matematica. Nello rispondere ho rievocato tutti i passaggi dei possibili ragionamenti che avevo effettuato per trovare un percorso adeguato. Ho capito, nella correzione, che dovevo essere ancora più precisa aggiungendo anche l’idea sia di segmento che dei poligoni specifici di questo esercizio come quadrato e triangolo, e non inserire quasi esclusivamente solo formule e teoremi come ho fatto. Quindi, di conseguenza alla correzione del mio elaborato, ho capito che dovevo soffermarmi maggiormente a pensare a tutte le componenti della figura presa in esame. Nel dettaglio ho sbagliato a non nominare il discorso anche dell’angolo, del lato, del concetto specifico dell’area. Infatti, era fondamentale parlare anche dei concetti sulla variabile, sulle operazioni algebriche, sulle frazioni e i relativi rapporti, sulla similitudine, sul grafico e soprattutto l’idea di potenza.

Nel secondo quesito, invece, ci chiedeva di collocarli in modo cronologico, nei vari ordini di scuola. Ho commesso degli errori perché, innanzi tutto, ho tralasciato il fatto che determinati concetti geometrici si apprendono fondamentalmente nella scuola primaria. Infatti, non avendo condotto una ragionamento approfondito e avendo dato per scontato certi concetti di segmento, di lato di poligono e di area dovevo maggiormente applicarmi senza escluderli come ho appunto proceduto. Tra l’altro anche il concetto di angolo, nella scuola primaria, è visto nelle sue peculiarità fondamentali di angolo retto, piano e giro. Ammetto di essere stata molto frettolosa e poco riflessiva perché proprio quest’anno scolastico, avendo condotto l’insegnamento in classe quinta, per la prima volta nella mia carriera, questi concetti erano stati ampliamente ripassati e proposti con attività di sperimentazione pratico-ludica.

Nel terzo ed ultimo quesito ci chiedeva quali di questi concetti e teoremi abbiamo ricordato, aiutati solo dalla nostra memoria, quali ci sono stati ricordati da un collega del corso e quali abbiamo eventualmente trovato in qualche testo di matematica. Anche qui, mi rendo conto di essere stata sintetica, poco riflessiva attribuendo le conoscenze matematiche in generale e non nel particolare. Come avevo detto nell’esercizio, ammetto che un’insegnante molto preparata l’ho avuta nella scuola media con cui abbiamo sempre svolto attività di riflessione sui compiti di casa o verifiche. Soprattutto nella fase risolutiva dei problemi,la prof.ssa Panigada ci richiedeva di scrivere a parole il ragionamento che avremmo dovuto impiegare nello svolgimento di una dato problema aritmetico o geometrico utilizzando le incognite. Invece a differenza della scuole medie, il percorso nella scuola superiore è stato più difficoltoso forse dovuto al fatto di avere avuto diversi insegnanti che adottavano determinati e personali modi di lavorare. Come, ho detto ho dovuto richiedere aiuto ad un collega di matematica per rievocare o rispiegare concetti che mi erano poco chiari.

**CLSFP-Did. della Matematica, II - Scheda di lavoro N. 21 in aula: 30/04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?sì

Provate ad eseguire un commento analitico del tema che avete svolto nella scheda N. 15 tenendo conto del punto di vista sul concetto contenuto nella Teoria di Vergnaud.

Segnalate in dettaglio i vari concetti con i quali, anche implicitamente, gli alunni si dovranno relazionare tramite la vostra proposta e compilate un scaletta delle loro propedeuticità.

Nella scheda 15 avevo mal interpretato la consegna quindi ora cercherei di rileggere gli appunti su Vergnaud e procedere verso un’attività idonea per i bambini di scuola primaria. Nel progettare un’attività di matematica dobbiamo tenere presente, come dice Vergnaud, innanzitutto, una situazione di riferimento dove si verrebbe simulata una situazione-problema da risolvere attraverso l’esperienza diretta. In classe quinta, quindi si potrebbe attuare un’esperienza sulla raccolta dei dati relativi alla temperatura giornaliera/mensile, durante il periodo invernale dove possiamo avere la possibilità che le temperature possano scendere al di sotto dei 0°C, contemplando così i numeri negativi. Senza dubbio l’apprendimento diverrà più rinforzato se proporremo una linea dei numeri “tridimensionale” con in aggiunta quelli negativi, dove i bambini potranno operare in modo ludico e creativo. A questo punto l’esperienza operativa la conoscenza sarà alquanto significativa. A questo punto l’invariante-operatore di questa attività verrà rappresentato dallo schema del calcolo che effettuo per calcolare l’escursione termica (= la differenza fra la [temperatura](http://it.wikipedia.org/wiki/Temperatura) più alta, detta anche "temperatura massima", e quella più bassa o "temperatura minima" in un dato intervallo di [tempo](http://it.wikipedia.org/wiki/Tempo) e in un determinato luogo è la stessa per tutto l'anno) di un determinato tempo di intervallo come ad esempio + 14° e – 4°C è di 10°C.

Importantissimo, per rendere un concetto veramente acquisito, sarà l’uso di un linguaggio matematico chiaro, preciso e possibilmente anche iconico ( con rappresentazioni grafiche).

Comunque per svolgere questa attività sarà necessario aver consolidato delle conoscenze pregresse e che gli stessi alunni abbiano:

* una buona percezione visivo-spaziale della linea dei numeri,
* il senso di verticalità e orizzontalità,
* l’ordinalità crescente e decrescente dei numeri
* concetto di addizione e di sottrazione.

L’esperienza didattica potrebbe quindi concludersi con la rappresentazione del grafico di funzione inserendo sulle variabili il tempo e la temperatura.

***Scheda n.21***

Nella scheda n.21 chiedeva di riportare un’esperienza significativa nella scuola primaria o dell’infanzia rifacendoci all’applicazione dei Campi concettuali di Vergnaud. Anche in questa occasione ho avuto modo di frequentare la lezione e penso di aver contribuito con un esempio adeguato alla richiesta della consegna. Prima di tutto, questa scheda era correlata alla scheda n. 15 dove veniva chiesto di proporre un esercizio del tipo “Cosa può rappresentare questo grafico?” in un percorso didattico sui grafici, indicando a grandi linee le tappe principali di tale percorso e la classe alla quale riferirlo, tenendo conto del punto di vista sul concetto contenuto nella Teoria di Vergnaud. Interessante è stato, infatti, pensare ai tre componenti di concetto per Vergnaud e riflettere sui concetti necessari per il percorso immaginato nella scheda 15, individuando gli aspetti propedeutici di questi concetti. Altri esempi significativi avvenuti durante la correzione in presenza sono stati altrettanto significativi e coinvolgenti. Tra gli esempi proposti sono da considerare:

* 1° esempio sulle **coordinate orizzontali e verticali**. L’introduzione di tale concetto potrebbe essere effettuato, in una terza primaria, con il gioco della battaglia navale. Per rendere questo apprendimento davvero significativo, abbiamo riflettuto sul fatto che le piastrelle del pavimento potessero diventare uno “strumento” matematico di grande valenza propedeutica per la simulazione delle tabelle della battaglia navale. In questo modo i bambini possono muoversi approcciandosi anche ai concetti di destra e sinistra;
* 2° esempio il concetto di istogramma, perseguibile mediante attività manuali come l'utilizzo di mattoncini (lego o gli stessi regoli) per dare forma alle colonne di un grafico. Successivamente, si è riflettuto in classe che il bambino può fare un passaggio ulteriore che lo conduce “dal mattoncino concreto” “al mattoncino disegnato sul foglio” e, in seguito, “dal mattoncino disegnato sul foglio” “al concetto di unità”, mediante passaggi di astrazione.
* 3° esempio era dato da quello descritto sul foglio del compito assegnato.

**CLSFP-Did. della Matematica, II - Scheda di lavoro N. 22 in aula: /04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO sì

Provate a trovare e a scrivere con precisione:

1. un esempio di “schema”, nel senso di Vergnaud, che applicate in ambito matematico;

Lo schema di Vergnaud applicato in campo matematico è riferito a:

* + Gli schemi riferiti alle quattro operazioni;
  + Gli schemi relativi alle formule da trovare;
  + Le aree delle figure geometriche;

Questi schemi sono delle procedure che consentono di affrontare ed operare su delle situazioni di riferimento o problemi che possiamo affrontare attraverso a delle procedure

1. un esempio di “schema”, nel senso di Vergnaud, che applicate in ambito non matematico.

Lo schema di Vergnaud applicato in campo non matematico è riferito a:

* Accendere un elettrodomestico
* Fare la pasta
* Schema di “cadute” delle arti marziali.

***Scheda n.22***

Nella scheda di lavoro 22 veniva richiesto di fare dei riferimenti precisi all’idea di “schema”, inteso per Vegnaud. Io ho proceduto correttamente nell’esecuzione di tale scheda, apportando esempi riferiti soprattutto alle quattro operazioni, che rappresentano il primo approccio dell’utilizzo dello schema neei primi anni di scuola primaria.

**CLSFP-Did. della Matematica, II - Scheda di lavoro N. 23 in aula: /04/15**Cognome e nome Viale Maria Paola CONS. IN RITARDO?sì

Provate a ricordare o immaginare una situazione problematica risolta “combinando” tra loro due o più schemi nel senso di Vergnaud.

Una situazione di riferimento che si potrebbe prendere in considerazione può essere quella data dall’esperienza del mercatino dove gli alunni possono dilettarsi in vari ruoli, dal commerciante ai compratori. Lo schema usato sarebbe quello delle formule di: RICAVO - SPESA –GUADAGNO – RICAVO combinandole fra loro

Prendiamo in considerazione:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| figurine | matite | gomme | quaderno | temperino |
| € 0,10  Costo al pubblico | € 1,10  Costo al pubblico | € 2,50  Costo al pubblico | € 2,20  Costo al pubblico | € 0,80  Costo al pubblico |
| (€ 0,05)  Costo al venditore | (€ 0,55)  Costo al venditore | (€ 1,25)  Costo al venditore | (€ 1,10)  Costo al venditore | (€ 0,40)  Costo al venditore |

Il cartolaio ha questa lista di oggetti e dalla vendita degli stessi ottiene un ricavo.

* Luca compra: 20 figurine e 1 quaderno [(20 x 0,10) + 2,20] = 4,20
* Giulia compra: 1 temperino e 3 matite [( 1 x 0,80) + ( 3 x 1,10)]= 4,10
* Marco: 2 quaderni e 5 figurine [( 2 x 2,20) + ( 3 x 0,10)]= 4,70
* Riccardo: 10 matite e 2 gomme [( 10 x 1,10) + ( 2 x 2,50)]= €16,00
* Andrea: 10 gomme, 2 matite, 3 temperini [( 10 x 2,50) + ( 2 x 1,10) + (3 x 0,80)]=€28,50

Dovrò procedere cercando i seguenti calcoli:

* Calcolare il ricavo totale del negoziante;
* Calcolare la spesa ( attraverso il costo unitario tra parentesi del cartolaio);
* Calcolare il guadagno (attraverso lo schema-formula: Ricavo – spesa = Guadagno)

La combinazione degli schemi è la seguente:

1. Schema: moltiplicazione del costo unitario per il numero degli oggetti acquistati e ricavo per singolo oggetto;
2. Schema: moltiplicazione del costo unitario del cartolaio per il numero degli oggetti – spesa
3. Schema: ricavo – spesa = guadagno ( sottrazione);
4. Schema: ricavo totale - somma dei ricavi per singolo oggetto;
5. Schema: spesa o somma della spesa

***Scheda n.23***

Nello svolgere la scheda n.23 mi sono attenuta alla consegna perché dovevo simulare matematicamente una situazione problematica risolta “combinando” tra loro due o più schemi nel senso di Vergnaud.

Ho proceduto correttamente anche se mi rendo conto che non ho spiegato nel dettaglio tutta la procedura applicata. Nella correzione sono rinvenuti altri esempi significativi come quello della realizzazione di una sciarpa dove venivano utilizzati due schemi di Vergnaud. Il primo schema è rappresentato dai punti per creare la sciarpa, mentre il secondo sono i punti per creare i disegni. In questo esempio vengono combinati i due schemi di una cosa concreta per risolvere una situazione problematica, fattibile in una lezione di tecnologia in classe quinta.

***Relazione finale***

* **Auto – analisi sulla strutturazione del corso di matematica 1 modulo 2**

In questo semestre, l’argomentazione di matematica era centrata sulle funzioni e sulle possibili applicazioni nel campo della realtà. Ho potuto fare una riflessione importante su questo argomento anche se non ho avuto la possibilità, vista la distanza e l’impegno lavorativo, frequentare direttamente le lezioni in presenza. Penso che sia doveroso, prima di esporre le mie considerazioni a livello apprenditivo-didattico, ringraziare, in primis, la docente universitaria che con tanta pazienza ha permesso a noi “Non frequentanti” di poter rimanere al passo con le lezioni, inviandoci schede e sussidi validi, e poi ad alcune mie compagne e amiche come Fulvia P., Elisa O., Valentina C., Laura S., e Francesca F. che mi hanno sostenuta, consigliata ed aiutata laddove si infittivano incertezze e dubbi.

Secondo me, i corsi universitari in generale, hanno subito negli anni una trasformazione riguardo l’approccio dell’insegnamento-apprendimento, garantendo così ad ogni singola matricola la possibilità di apprendere e/o ri-apprendere nel migliore dei modi quelle conoscenze “vacillanti” e non comprese per diventare professionisti davvero competenti.

Nell’ambito di questo corso specifico sulla matematica ho potuto approfondire, confrontare piacevolmente con le compagne di corso gli argomenti proposti nell’arco di questo semestre ricevendo spunti notevoli da applicare, anche e soprattutto, nell’ambito scolastico di insegnamento.

La modalità di acquisizione delle competenze matematiche è stata davvero gratificante e idonea per ciascuno dei partecipanti perché i contenuti non erano già “preconfezionati”, come succede nella maggior parte dei corsi, ma ripresi dall’esperienza fatta in classe con l’insegnante e rielaborati dalle studentesse frequentanti in modo del tutto chiaro e pertinente anche per chi non ha potuto frequentare direttamente la lezione in presenza.

* **Sistemi di riferimento: cartesiani e polari**

Il lavoro con i grafici di funzione, l’inserimento di dati in tabelle, il posizionamento e la gradazione degli assi delle ascisse e delle ordinate per visualizzare dei dati, la gradazione angolare effettuata nel sistema polare in particolare, sono state attività che ho svolto con molto piacere perché ho potuto non solo sperimentare le proposte del corso, ma confrontarmi con le compagne e l'insegnante in modo costruttivo. Già dal primo compito, ero partita dall’osservazione dei dati che rappresentavano la realtà facendo riferimento o alle mie conoscenze pregresse o ad un ragionamento corretto che mi conducesse alla procedura adatta dell'esercitazione. Parallelamente, leggendo anche la pubblicazione dei Campi Concettuali, ho potuto capire come sia importante che le conoscenze debbano essere operative per essere comprese, altrimenti non possono essere considerate tali.

Riferendoci sempre alle attività con i grafici di funzione, sia a lezione e sia con i lavori dati a casa, ci sono stati forniti gli strumenti per procedere ed individuare in modo coerente la giusta interpretazione di questi. Nella mia organizzazione di lavoro a casa, ho proprio cercato di costruire un quaderno su cui riordinavo i contenuti appena letti e “rispolverati” per fare ordine comunque anche nella mia mente. Alla base dei miei appunti ho seguito una domanda fondamentale per poterci dedicare Interessante è stato anche costruire i grafici attraverso l'inserimento dei dati in tabella ed eventualmente con formule dirette a cercare quel particolare fenomeno o calcolo “geometrico” come il coefficiente angolare.

Oltre al sistema del piano cartesiano attraverso il quale abbiamo costruito i nostri grafici, abbiamo avuto modo di conoscere anche il sistema di riferimento Polare. Per me è stato un argomento del tutto nuovo, ma non ho riscontrato molte difficoltà a capirlo perché anche questo argomento si presta moltissimo alla attività pratica di rilevamento. Dalle dispense consegnate per la correzione dei lavori di matematica, ho letto un'interessante spiegazione del Sistema Polare in riferimento alla struttura di alcune città poste come un reticolato dove si intersecano linee parallele che formano angoli retti utilizzati per la rilevazione di posizioni specifiche visto che comunque la Terra è un geoide. Nelle schede sono presente anche delle fotografie di città che hanno una strutturate a raggiera richiamando così il sistema di riferimento polare. A questo argomento mi ci sono davvero appassionata tanto che ho cercato anche delle informazioni più specifiche ed esercitazioni a riguardo.

Tra i due sistemi comunque si poteva fare un raffronto perché come nel sistema Cartesiano per individuare un punto P nel piano avevo le coordinate dei valori x delle ascisse ed y in ordinata. Nel sistema polare il punto P del piano è identificato da un angolo e da una distanza dal punto P ad un punto fisso O che è il “Polo”, da cui è trato appunto il nome. Infatti, la stella Polare orienta, il punto O è l’origine del sistema di riferimento dal viene condotta una retta,la direttrice del sistema di riferimento polare. Su questa retta sono tracciate delle Unità di misura che vengono utilizzate come riferimento per trovare quel determinato punto P nel piano che avrà per coordinate: un numero, cioè la distanza dal punto O polare al punto P del piano, e la coordinata data l’ampiezza dell’angolo che individuo con il goniometro poggiando il punto 0 sulla in senso direttrice iniziale.

**Formule in generale e nel campo matematico**

L'argomento sulle Formule è stato molto utile e soprattutto costruttivo perché essendo partite dalla nostra conoscenza pregressa siamo arrivati a definire anche in senso lato questo termine nella lingua italiana. Infatti, nella scheda 11 ci veniva richiesto di trovare i vari significati che si attribuiscono al termine “formula” in vari ambiti, linguaggio comune, linguaggio scientifico, matematico stimolando in noi ancora una riflessione ulteriore, senza cadere nel superficiale e “scontato”.

Le schede preparate, in modo sequenziale, ci invitavano anche a procedere, dopo aver capito che una formula rappresenta una procedura, uno schema da seguire, a “operare” con le formule, soprattutto con quelle appartenenti al mondo della geometria.

Così nella scheda 12 si chiedeva di passare da una formula ad una funzione. Dall'aspetto apparentemente facile, in questo esercizio sono rimasta perplessa nel momento in cui la consegna dettava: “ scrivi la formula che esprime l’area S(h) del trapezio in funzione della sua altezza”. Sicuramente, insegnando anche in una classe quinta, avevo ben chiara la formula dell'area del trapezio, ma non riuscivo a comprenderne la procedura esatta visto che l'area era in funzione di h che a sua volta variava.

Il consulto con le mie compagne è stato fondamentale e mi rendo conto che forse ho ancora da lavorare sotto l'aspetto delle funzioni. Capita e compresa la procedura di come avrei dovuto considerare l’altezza h come variabile indipendente x, alla quale ho dato dei valori, inseriti in una tabella dove S(h) era la mia variabile dipendente y. Infatti, man mano che procedevo capivo che i due oggetti da mettere in relazione fossero appunto h e S(h). Dopo questo superamento delle mie incertezze ho potuto finalmente trovare la soluzione al problema di funzione.

Anche la scheda 18 è stata di grande stimolo perché ho potuto davvero calcolare un qualcosa di riferimento attuale come quello di noleggiare un'auto per compiere un determinato viaggio. Ho tratto la soluzione grazie anche all'aiuto prezioso di un collega di scuola e dal confronto delle mie compagne, a cui devo molto perché mi rendo conto che non sarebbe facile procedere senza aver ascoltato una spiegazione aggiuntiva fatta durante l'ora di lezione. Infatti, in merito alla soluzione della scheda 18 ho trovato nel grafico l'interpretazione migliore per la soluzione di questo problema.

Invece, ho capito che devo ancora riflettere sulla procedura risolutiva del problema di funzione della scheda n.19.

Un altro apprendimento davvero significativo, imparato in questo ultimo semestre, è la conoscenza della teoria di Vergnaud che, per quanto sia insegnante di scuola primaria, non avevo mai affrontato prima ad ora. Comunque, anche dopo aver letto più volte la pubblicazione scientifica, essa mi risultava poco chiara, ma dopo l'invio del verbale e, affiancato questo alla lettura, il testo è divenuto maggiormente comprensibile e pertinente alla metodologia applicata dalla professoressa Fenaroli per l'insegnamento in questo corso di matematica. .

**Dalla teoria all'applicazione degli apprendimenti professionali**

In quest'ultimo aspetto della relazione scritta di autocorrezione, mi rendo conto che sarebbe stato importante “vivere” le lezioni frontali in presenza, in modo da cogliere tutti gli aspetti relazionali sia con l'insegnante e sia con i compagni di corso. Infatti, compiendo una riflessione sull'attività di insegnamento posso dire che l'aspetto prioritario da tenere sempre in considerazione nel momento che un insegnante entra in classe è appunto la relazione con l'alunno. Attraverso la mia piccola esperienza, ho capito che l'instaurare un buon rapporto con i propri alunni sia basilare e fondamentale, perché senza questo aspetto noi non possiamo aiutare il bambino a trovare la “strada” verso l'apprendimento a lui più congeniale. É importante instaurare una relazione di fiducia, di appartenenza al gruppo di cui si fa parte, ma la cosa non è semplice e neanche del tutto rapida.

Penso e sono convinta che gli “apprendimenti professionali” proposti al corso universitario nascano da una pedagogia coerente, attiva e anche di ricerca proprio per la singolarità dell'essere umano. Intatti, in merito a questa espressione ricordo come la docente di matematica ci ha congedato l'ultimo giorno di lezione: “Vi ringrazio molto per avermi donato tanto e il prossimo anno vi dirò cosa mi avete donato”. Pertanto, la singolarità dell'essere umano si ripresenta in tutti i contesti sociali: la scuola, il lavoro, la casa, la squadra ecc., e la nostra esperienza professionale non finirà mai di arricchirsi proprio per la grande ricchezza umana che possono offrirci bambini ed adulti.

Calando questo discorso nel contesto professionale scolastico, possiamo sostenere e scientificamente provare che Il bambino, se stringe una relazione serena con il gruppo di interazione scolastica, senza che sia messo in condizioni di aver paura di sbagliare, è portato ad acquisire i concetti matematica in modo lineare e ottimale già nei primi anni di scolarizzazione, affiancando anche un percorso parallelo di sperimentazione motoria e sensoriale davvero concreta. A questo punto, come afferma la Teoria di Vergnaud, anche i concetti astratti richiamano un’operatività perché appunto “la conoscenza o è operativa, o non è conoscenza”.

A questo punto tutte le esperienze di vita quotidiana diventano esperienze fondamentali ed apprenditive per il bambino stesso come ad esempio: la registrazione del meteo attraverso prototipi di grafici, o la realizzazione di una costruzione di un oggetto, come la sciarpa nel quale viene messo in atto l'unione di due schemi.

Senza dubbio questo corso ha reso in me l'idea che la matematica deve essere sempre un campo aperto dove ricerca e riflessione siano all'ordine del giorno. Abituare i bambini in questa proiezione è davvero utile per superare quelle difficoltà che potrebbero fare arrestare la carriera matematica del bambino stesso, accedendo in lui curiosità e conoscenza del Mondo intorno a sé.