PROGRAMMA DI MATEMATICA

IV Media C – Istituto Elvetico Lugano – 2015 – 2016 prof. Mazzetti Roberto

Carissimi,

eccovi gli argomenti trattati in quest'inizio d'anno scolastico, fino alle vacanze natalizie.
Ti servono qual ripasso!!!Se qualcosa non fosse chiaro batti un colpo.

Colora il titolo degli argomenti con: il verde se lo conosci bene

il blu se lo sai non troppo bene.

il rosso se non lo conosci.

Sommario

1) Insiemi Numerici. Schede..... 2

2) Il calcolo letterale. BM4 pag. 13 – 19; es. pag.81 – 92. Schede. 2

3) L'equazioni. BM4 pag. 20 3

4) Le disequazioni.BM4 pag. 28 -31. Es. pag. 97 – Schede. 3

5) La geometria. BM 4 pag. 43 – 50; es. 105 – 111 es. 1 – 17. Schede..... 4

6) Attività. Schede..... 4

7) Integrazione informatica..... 4

8) 24 Rally Matematico: 5

9) Prove di fine ciclo svolte e corrette. 5

1) Insiemi Numerici. Schede

a) Ripasso insiemi numerici: $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{Q}$; I ; $\mathbb{R}$.

b) Le potenze ad esponente intero: operazioni numeriche – letterali.

c) La notazione scientifica: applicazioni. BM4 36 – 37; pag. 101 – 103 es. 84 - 92
   i) Definizione.
   ii) Grandi – piccoli numeri: i prefissi.
   iii) Saper operare con piccoli e grandi numeri.
   iv) Semplici equazioni esponenziali. BM4 pag.83 es. 10b ; pag.102 es.90
   v) Problemi della vita quotidiana.

d) L'ordine di grandezza.
   i) Concetto.
   ii) Confrontare dati utilizzando l'ordine di grandezza.

e) I numeri irrazionali. BM4 pag.83 es 9; pag. 92 es.42¸pag. 93 es 44 – 48 – 49.
   i) Concetto.
   ii) Regole di calcolo con i radicali.
   iii) Il radicale come potenza.
   iv) La razionalizzazione: $\frac{a}{\sqrt{b}} =$; $\frac{a}{\sqrt[3]{b}}$; $\frac{x}{\sqrt{a} \pm \sqrt{b}}$
   v) Espressioni con termini radicali.

2) Il calcolo letterale. BM4 pag. 13 – 19; es. pag.81 – 92. Schede.

a) Il valore della lettera nel calcolo.

b) Le operazioni – espressioni letterali.

c) La proprietà distributiva.

d) La fattorizzazione:
   i) La messa in evidenza con esponenti numerici.
   ii) La messa in evidenza con esponenti letterali.

e) Le frazioni algebriche 1:
   i) Quando perdono di significato?
   ii) Semplificazione con la fattorizzazione.
   iii) Addizione – sottrazione di semplici frazioni algebriche: $\frac{a}{a-b} + \frac{b}{b-a} =$

f) I prodotti notevoli.
   i) Il quadrato d'un binomio. $(a \pm b)^2 = (a \pm b) \cdot (a \pm b) = a^2 \pm 2ab + b^2$
   ii) Il prodotto della differenza per la somma. $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

g) La fattorizzazione con i prodotti notevoli.
   i) Il binomio differenza di due quadrati: $a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$
   ii) Il trinomio quadrato d'un binomio: $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b) \cdot (a \pm b) = (a \pm b)^2$
   iii) Il trinomio tipico: $x^2 + (a + b)x + a \cdot b = (x + a) \cdot (x + b)$

h) Le frazioni algebriche 2:
   i) La semplificazione utilizzando i prodotti notevoli.
   ii) L'addizione - sottrazione: $\frac{1}{a-b} - \frac{a+1}{b-a} =$
   iii) La moltiplicazione – divisione: fattorizzare – semplificare – calcolare.
   iv) Elevazione a potenza d'una frazione algebrica.

v) Espressioni con le frazioni algebriche.

3) L'equazioni. BM4 pag. 20

a) L'insieme soluzione: Determinata; impossibile; indeterminata.
b) Equazioni di primo grado in $\mathbb{Q}$.
c) Equazioni con coefficienti irrazionali. $\frac{x}{\sqrt{2}+1} - 1 = x\sqrt{2}$
d) L' equazioni di grado superiore sfruttando la fattorizzazione.
   i) $x^2 - a^2 = 0$; $(x+a)\cdot(x-a) = 0$; $x = \pm a$
   ii) $x^2 = a^2$; $x = \pm\sqrt{a^2}$
   iii) $x^2 \pm 2bx + b^2 = 0$; $(x \pm b)\cdot(x \pm b) = 0$; $(x \pm b)^2 = 0$
   iv) $(x \pm b)^2 = k$; $(x \pm b) = \pm\sqrt{k}$

e) L'equazioni fratte.BM4 pag. 22; es pag. 93 – 94; Schede.

   i) Il significato d'una frazione.
   ii) Il concetto di Valore eccezionale.
   iii) La risoluzione:
      - Scomporre i fattori i denominatori.
      - Determinare i valori eccezionali e scriverli.
      - Determinare l'm.c.m. dei denominatori.
      - Risolvere l'equazione.
      - Verificare i valori eccezionali.
      - Definire l'insieme soluzione dell'equazione.

f) I sistemi d'equazioni. BM4 pag. 24 – 27; es. pag. 95 – 97.

   i) Concetto.
   ii) Metodi di risoluzione: Sostituzione – Confronto – Addizione /Sottrazione.
   iii) Risoluzione di sistemi a due e tre incognite.
   iv) Problemi da risolvere con un sistema d'equazione.

4) Le disequazioni.BM4 pag. 28 -31. Es. pag. 97 – Schede.

a) Situazioni – concetto.
b) Gli intervalli: concetto e rappresentazione grafica.
c) Quando cambiare il senso d'una disequazione: $-x \leq 2\,; segue\ x \geq -2$
d) Risoluzione di disequazioni di primo grado.
e) Problemi da risolvere con una disequazione.
f) I sistemi di disequazioni.
g) Le disequazioni di secondo grado.
   i) La risoluzione grafica.
   ii) La risoluzione algebrica con i sistemi.
   iii) La risoluzione con la tabella.
h) Disequazioni prodotto – quadrato perfetto.
i) Disequazione fratte di primo grado.
j) Disequazione fratte di secondo grado.
k) Disequazioni maggiori al secondo grado.
l) Disequazioni fratte superiori al secondo grado.

m) Disequazioni irrazionali.

5) La geometria. BM 4 pag. 43 – 50; es. 105 – 111 es. 1 – 17.Schede.

a) Gli angoli nel triangolo:

i) La somma degli angoli interni.

ii) La misura dell'ampiezza dell'angolo esterno.

iii) Rette parallele e angoli.

b) La similitudine nel piano.

i) Figure: congruenti – equivalenti – simili.

ii) Similitudine: Concetto.

iii) Gli angoli nelle figure simili.

iv) Il rapporto tra lati corrispondenti in due figure simili.

v) Disegnare due figure simili.

vi) La similitudine nei triangoli.

vii) La similitudine nel triangolo rettangolo: introduzione.

viii) Problemi reali sulla similitudine.

ix) Il teorema d'Euclide.

x) La similitudine e la circonferenza.

c) La similitudine nello spazio. BM4 pag. 125 – 126 - Schede

i) Il rapporto tra le aree.

ii) Il rapporto tra i volumi.

iii) Il tronco di piramide.

- La similitudine nei triangoli e il relativo rapporto.
- Il concetto di tronco di piramide.
- L'area laterale del tronco di piramide considerando i trapezi: $A_l = \frac{(P_B+P_b)\cdot a}{2}$
- Il volume del tronco di piramide: $V_{TP} = V_{PG} - V_{PP}$

iv) Esercizi d'applicazione a piramidi regolari rette: triangolari, quadrangolari, esagonali.

d) I solidi. BM4 pag. 51 – 59. Es. pag. 134 – 139.

i) Il cono: sviluppo – area laterale – area totale – volume.

ii) Il tronco di cono: sviluppo – area laterale – area totale – volume.

iii) La sfera: area totale – volume.

6) Attività. Schede.

a) Progetto Mani bucate: il calcolo combinatorio – la probabilità condizionata.

b) La storia:

i) Il triangolo di Pascal.

ii) Il principio di Cavalieri.

iii) L'albero di Pitagora.

7) Integrazione informatica.

a) GeoGebra: CAS accenno, attività di ricerca individuale.

i) I pulsanti: Schede – file.

- Calcolo simbolico.
- Calcolo numerico.
- Mantieni inserimento.
- Fattorizza.
- Sviluppa.
- Sostituisci.
- Risolvi una o più equazioni.
- Risolvi numericamente una o più equazioni.

ii) Risoluzioni di semplici calcoli numerici.

iii) Le trasformazioni geometriche:

- La simmetria assiale.
- La simmetria centrale.
- La traslazione: il concetto di vettore.
- La rotazione.
- L'omotetia – similitudine.
-

iv) La rappresentazione delle principali funzioni.

- $y = c$
- $y = x$
- $y = \frac{k}{x}$
- $y = x^2$
- $y = x^3$
- $y = \sqrt{x}$
- $y = |x|$

v) L'applicazione delle trasformazioni geometriche alla rappresentazione di funzioni.

vi) La creazione d'uno strumento: esempio il ramo dell'albero di Pitagora

b) PowerPoint: Presentazione progetto Mani bucate.

c) Castoro Informatico: preparazione / svolgimento prova di novembre.

8) 24 Rally Matematico:

a) Prima prova: febbraio 2014

9) Prove di fine ciclo svolte e corrette.

1993 – 1998 – 1987 – 1994 – 1998 B - 2001 -

10)

Buon Lavoro!

Metti in agenda: lunedì 23 maggio 2016 prova cantonale di Matematica