

I S I E. Fermi - Lucca
Istituto Tecnico settore Tecnologico

Anno scolastico 2016/2017

Programma di MATEMATICA

Classe : II C

Insegnante : Podestà Tiziana

Divisione tra due polinomi .Regola di Ruffini. Teorema del resto. Scomposizione di un polinomio con la regola di Ruffini.

Equazioni di primo grado : Equazioni fratte e letterali di primo grado. Problemi di primo grado.

Il piano Cartesiano: Coordinate di un punto. Distanza tra due punti. Coordinate del punto medio di un segmento. Equazione di una retta in forma implicita ed esplicita. Rette parallele .

Funzioni: Definizione. Dominio e codominio. Rappresentazione di funzioni . Campo di esistenza di una funzione data la sua equazione . La parabola. Equazione di una parabola. Coordinate del vertice e rappresentazione grafica.

Sistemi di equazioni lineari: risoluzione di sistemi mediante i seguenti metodi : grafico, sostituzione, confronto , riduzione . Risoluzione di un problema mediante sistemi lineari.

I radicali: Radicali aritmetici. Operazioni con i radicali aritmetici. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Potenza con esponente razionale.

Equazioni di grado superiore al primo: risoluzione di equazioni di secondo grado. Relazioni tra coefficienti e radici di un'equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni parametriche. Equazioni di grado superiore al secondo.

Disequazioni : Disequazioni di primo e di secondo grado intere e fratte. Disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni.

Sistemi di secondo grado : risoluzione di un sistema di secondo grado e interpretazione grafica nel caso retta-parabola .

GEOMETRIA:Disuguaglianze nei triangoli; il teorema dell'angolo esterno ; la relazione fra lato maggiore e angolo maggiore. Rette perpendicolari e rette parallele. Teoremi fondamentali sulle rette parallele. Secondo teorema dell'angolo esterno. Somma degli angoli interni di un triangolo. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso . Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Parallelogrammi e loro proprietà. Parallelogrammi particolari . Il trapezio . Triangoli simili, criteri di similitudine . Teorema sulla proporzionalità fra basi e altezze di due triangoli simili . Problemi sull'applicazione dei criteri di similitudine.

Lucca : 05/06/2017

I . S . I . “ E. FERMI “ LUCCA

ANNO SCOLASTICO 2016-2017

MATEMATICA

CLASSE : II C

INDICAZIONI DI STUDIO PER GLI ALUNNI CON IL GIUDIZIO SOSPESO

Sono state evidenziate lacune in Matematica che dovranno essere recuperate per affrontare in modo adeguato il prossimo anno scolastico . Si consiglia pertanto di riesaminare tutti gli argomenti trattati nel corso dell'anno con particolare riferimento a :

- Equazioni di primo , secondo grado e di grado superiore al secondo
- Radicali
- Sistemi di primo e secondo grado
- Retta
- Parabola
- Disequazioni di primo , secondo grado e di grado superiore , intere e fratte
- Sistemi di disequazioni
- Geometria : dimostrazioni dei teoremi trattati

Per ciascun argomento affrontato fare riferimento al libro di testo sia per la parte teorica che per gli esercizi .

La scheda allegata alla presente comunicazione , rappresenta una traccia del lavoro da svolgere .

-

L' insegnante

Podestà Tiziana

Esercizi di recupero per le classi seconde

1) Risolvere e discutere le seguenti equazioni letterali:

a) $x(2+a) = a(3x+1) - 5$

$$\left[x = \frac{a-5}{2(1-a)} \right]$$

b) $a(x+1)+1 = a^2(1-x)+a$

$$\left[x = \frac{a-1}{a} \right]$$

c) $b[2x(b+6)-b] = 3[3+2b(1+x)]$

$$\left[x = \frac{b+3}{2b} \right]$$

d) $ax(a+1) - 2x + a = a^2 + 3(1-a)$

$$\left[x = \frac{a-1}{a+2} \right]$$

e) $a(ax-b) - 2b^2 = b(1-2b) - ax$

f) $a^2(x+1) - 4x(a-1) = (a-2)(b-3) + a^2$

$$\left[x = \frac{b-3}{a-1} \right]$$

g) $2b(x-2b) + x + 1 = 0$

$$\left[x = 2b - 1 \right]$$

h) $(a+4)[(a+3)x-3] = (a+2)^2 - 4$

2) Risolvere le seguenti disequazioni:

a) $\frac{(x-1)^2}{2} - \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 - 1 < \frac{x^2-1}{4}$

$$\left[x > -\frac{1}{3} \right]$$

b) $\frac{6x+5}{3} - 1 < \frac{4x-1}{2}$

[nessuna soluzione]

c) $2x+3 > \frac{4x-1}{2}$

$$[\forall x \in R]$$

d) $(x-1)^3 - (x+1)^3 + 6x\left(x - \frac{1}{2}\right) < (x-1)^2 - (x+1)^2$

$$[x < 2]$$

e) $(x+2)(x-2)(x-1) - x^3 \geq -x^2 + \frac{5x}{2} - 1$

$$\left[x \leq \frac{10}{3} \right]$$

f) $(x-1)^2 + 2x - 3 \geq (x-2)(x+2) - \frac{1}{2}$

$$[\forall x \in R]$$

g) $\left(\frac{1}{2} - x\right)^2 - (1+x)^2 - \frac{1+2x}{3} < -\left(1 - \frac{2x+1}{6}\right)$

$$\left[x > -\frac{1}{16} \right]$$

h) $\frac{x+1}{2x-1} - 3 < \frac{2-x}{1-2x}$

i) $\frac{x-2}{3x-5} - 1 < \frac{3-x}{5-3x}$

l) $\frac{2x-1}{3x} + \frac{1}{2x} \geq \frac{x-3}{6x}$

$$\left[x \leq -\frac{4}{3} \vee x > 0 \right]$$

m) $\frac{3x+1}{x-2} > \frac{1}{2}$

$$\left[x < -\frac{4}{5} \vee x > 0 \right]$$

n) $\frac{x+3}{2x-1} + 2\left(3 + \frac{4+2x}{1-2x}\right) \leq -\frac{2(x-1)}{\frac{5-x}{3} - 3x} - 2$

$$\left[\frac{1}{2} < x \leq 1 \right]$$

3) Risolvere i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{1}{3}(x-2)(x+2) + \frac{x-1}{6} \leq \frac{(x-1)^2}{3} + \frac{1}{3}x - 2 \\ \frac{x+4}{5x+3} \geq 0 \\ \frac{2}{3}(x-1) + x < 5\left(\frac{1}{3}x + 2\right) \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 9(x+2)^2 + 16(x-1)^2 > (5x+2)^2 \\ \frac{1}{4} - x\left(2x - \frac{1}{3}\right) > 2\left(\frac{1}{2} - x\right)\left(\frac{1}{2} + x\right) \\ \frac{2x-6}{3} + \frac{x-1}{3} - \frac{3x-6}{2} \leq \frac{2}{3} + \frac{x}{12} \end{cases} \quad \left[\frac{3}{4} < x < 3\right]$$

4) Risolvi i seguenti sistemi con il metodo di sostituzione:

$$\text{a) } \begin{cases} y = 2x \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \quad (1,2) \quad \text{b) } \begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \quad (-1,0) \quad \text{c) } \begin{cases} 3x - 2 = 0 \\ 3x - y = 5 \end{cases} \quad \left(\frac{2}{3}, -3\right)$$

$$\text{d) } \begin{cases} \frac{1-2x}{3} + \frac{1+y}{2} = \frac{5}{12} \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = x + 2 \end{cases} \quad [\text{impossibile}] \quad \text{e) } \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = 8 \end{cases} \quad (8,9) \quad \text{f) } \begin{cases} \frac{1}{2}(x+1) - \frac{1}{3}(y-2) = 1 \\ \frac{1}{5}(x+2) + 2y = 11 \end{cases} \quad (3,5)$$

5) Risolvi i seguenti sistemi con il metodo di riduzione:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \quad \left(\frac{13}{5}, \frac{6}{5}\right) \quad \text{b) } \begin{cases} 4x - y = 5 \\ 3x - y = -6 \end{cases} \quad (11,39) \quad \text{c) } \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x + y = -1 \end{cases} \quad (-1,2)$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 3x - 2y = -2 \end{cases} \quad (0,1) \quad \text{e) } \begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ \frac{1}{5}x - y = \frac{3}{5} \end{cases} \quad \left(1, -\frac{2}{5}\right) \quad \text{f) } \begin{cases} 5x - 3y = 32 \\ \frac{1}{7}x + 5y = 6 \end{cases} \quad (7,1)$$

6) Risolvi i seguenti sistemi fratti:

$$\text{a) } \begin{cases} x - y = 3 \\ \frac{x-3}{x+3} = \frac{3}{4} \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{1}{5}x + \frac{1}{3}y = 2 \\ \frac{3x-y}{y+3} = 2 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} \frac{x+y-4}{x-y} = 3 \\ \frac{x+4}{x+y-1} = 2 \end{cases} \quad \text{d) } \begin{cases} \frac{x+1}{y} = \frac{1}{4} \\ \frac{y+1}{x} = 5 \end{cases}$$

7) Risolvi i seguenti sistemi con tre equazioni e tre incognite:

$$\begin{array}{l}
 \text{a) } \begin{cases} 3x - y - z = 8 \\ x + y = 1 \\ 2y - z = -1 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ -2x + y - 2z = -1 \\ y + z = 4 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} 2x + y + z = 8 \\ 3x - y + z = 8 \\ x + 2y - z = 1 \end{cases} \\
 \text{d) } \begin{cases} 3x + 4z = 22 \\ 5x - 3y = 19 \\ y + 2z = 5 \end{cases} \quad \text{e) } \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - y + 2z = 7 \\ 3x + 2y - 2z = -1 \end{cases}
 \end{array}$$

8) Risolvi i seguenti problemi utilizzando i sistemi:

- a) La somma di due numeri è 51 e uno è il doppio dell'altro: trova i due numeri [17;34]
- b) La somma di due numeri è 40 e un è $\frac{2}{3}$ dell'altro: trova i due numeri [16;24]
- c) In un triangolo isoscele il lato supera di 7 cm la base e il perimetro è 32 cm: trova i lati [6 cm; 13 cm; 13 cm]
- d) La somma di due numeri è 60 e uno è il quadruplo dell'altro. Trova i due numeri [12;48]
- e) Un triangolo isoscele ha il perimetro di 48 cm e la base si ottiene aggiungendo 3 cm al lato: calcola l'area del triangolo. [108 cm²]
- f) La differenza tra due numeri naturali è 7 e il maggiore si ottiene togliendo 10 al doppio del minore: trova i due numeri. [17;24]
- g) La differenza delle diagonali di un rombo è 10 cm e la somma fra i $\frac{2}{3}$ della minore e la metà della maggiore è di 40 cm: calcola area e perimetro del rombo. [600 cm²;100 cm]
- h) La somma della base e dell'altezza di un triangolo è 48 cm e la loro differenza è 10 cm: calcola l'area del triangolo. [275,5 cm²]
- i) Dividi un segmento di 30 cm in due parti di cui una sia $\frac{2}{3}$ dell'altra. [12 cm; 18 cm]
- l) Il perimetro di un triangolo isoscele è di 85 cm e uno dei lati uguali supera la base di 5 cm: calcola la misura dei lati. [25 cm; 30 cm; 30 cm]
- m) Il perimetro di un trapezio isoscele è 224 cm, ciascun lato obliquo misura 61 cm e la base minore è $\frac{20}{31}$ della maggiore: calcola l'area [3060 cm²]
- n) In un rombo la diagonale maggiore supera la minore di 6 cm e il doppio della minore supera di 12 cm la maggiore: calcola l'area. [216 cm²]
- o) In un trapezio rettangolo la base minore è $\frac{4}{7}$ della maggiore, la loro somma è 55 cm e il lato obliquo misura 39 cm: calcola l'area del trapezio. [990 cm²]
- p) In un rettangolo che ha il perimetro di 32 cm l'altezza supera i $\frac{2}{5}$ della base di 2 cm: calcola le misure dei lati. [6 cm; 10 cm]

9) Semplificare le seguenti espressioni:

a) $\sqrt{a^5 + a^4} - \sqrt{4a^3 + 4a^2} + \sqrt{a+1} =$
 R: $(a-1)^2 \sqrt{a+1}$

b) $\sqrt{\frac{3}{2}} \left(\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{3} \right)^2 + \sqrt{\frac{2}{3}} \left(\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{2} \right)^2 + \frac{1}{\sqrt{10}} \left(2\sqrt{30} + 2\sqrt{20} - \frac{11}{3}\sqrt{15} \right) =$ R: $\frac{7}{2}\sqrt{\frac{2}{3}}$

$$\begin{array}{ll} \text{c) } \sqrt{a^2x^3} + \sqrt{a^2x^2y} - \sqrt{b^2x} - \sqrt{b^2y} = & \text{R: } (ax-b)(\sqrt{x} + \sqrt{y}) \\ \text{d) } \sqrt{x^3y^5} - \sqrt{4x^3y^3} + \sqrt{x^3y} = & \text{R: } x(y-1)^2\sqrt{xy} \\ \text{e) } \sqrt{\frac{a^2-1}{a^3}} : \sqrt{\frac{a^2+1+2a}{a}} = & \text{R: } \sqrt{\frac{a-1}{a^2(a+1)}} \\ \text{f) } (\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{ab-1}) + (\sqrt{a}+\sqrt{ab})(\sqrt{b}-\sqrt{ab}) - \sqrt{ab} + ab = & \text{R: } \sqrt{b}-\sqrt{a} \end{array}$$

10) Razionalizzare:

$$\begin{array}{llllll} \frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{2}}; & \frac{6}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}; & \frac{15}{4-\sqrt{6}}; & \frac{2}{\sqrt{5}-2}; & \frac{6}{2\sqrt{2}-\sqrt{5}}; & \frac{13}{3\sqrt{2}+\sqrt{5}} \\ \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}; & \frac{1}{\sqrt{ab}-1}; & \frac{1}{\sqrt{2xy}+\sqrt{3}}; & \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}; & \frac{a+\sqrt{b}}{a-\sqrt{b}}; & \frac{a-\sqrt{ab}}{\sqrt{ab}-b} \\ \frac{a^2-1}{\sqrt{a}-1}; & \frac{ab}{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}} & & & & \end{array}$$

11) Equazioni e sistemi a coefficiente irrazionale:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2x\sqrt{3} - \sqrt{3}(3-2\sqrt{3}) = 3x-3+2\sqrt{3} & [x=1-\sqrt{3}] \\ \text{b) } 3\sqrt{2}(\sqrt{2}-2)x-1 = \sqrt{2}(1-3\sqrt{2}) + \sqrt{2}(x-3) - 2x & [x = \frac{3\sqrt{2}+4}{2}] \\ \text{c) } \sqrt{3}(y+2)+2 = (\sqrt{3}+1)^2 + y & [y=2\sqrt{3}-3] \\ \text{d) } \frac{x+3}{2\sqrt{3}} - 2 = \frac{2\sqrt{3}-x-6}{3} & [x=2\sqrt{3}-3] \\ \text{e) } \frac{x+\sqrt{6}}{\sqrt{6}+2} + \frac{x-3\sqrt{6}}{\sqrt{6}-2} = -4\sqrt{6} & [x=\sqrt{6}] \\ \text{f) } \frac{x+2\sqrt{3}}{x-\sqrt{3}} - \frac{x-\sqrt{3}}{x-2\sqrt{3}} - \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{3}-2x} = 0 & [x=3\sqrt{3}] \\ \text{g) } \frac{1}{2x-3\sqrt{2}} = \frac{1}{3\sqrt{2}-2x} - \frac{3}{4\sqrt{2}} & [x = \frac{\sqrt{2}}{6}] \\ \text{h) } \frac{2\sqrt{5}+x}{2\sqrt{5}-x} + \frac{20}{x^2-20} = \frac{2\sqrt{5}-x}{x+2\sqrt{5}} & [x = \frac{\sqrt{5}}{2}] \\ \text{i) } \begin{cases} \sqrt{3}x + 3\sqrt{2}y = 5\sqrt{6} \\ x + y = 2\sqrt{2} + \sqrt{3} \end{cases} & [2\sqrt{2}, \sqrt{3}] \\ \text{l) } \begin{cases} \sqrt{3}(x+y-4) = y-x \\ 2y+3x-2\sqrt{3} = 0 \end{cases} & [2\sqrt{3}, -2\sqrt{3}] \end{array}$$

12) Considerati i punti $A(-2,4)$; $B(4,6)$; $C(7,4)$; $D(4,2)$, si verifichi che il quadrilatero ABCD è un parallelogramma e si determini il perimetro.
 $R: 2(\sqrt{13} + 2\sqrt{10})$

13) Dopo aver indicato il valore del coefficiente angolare e dell'ordinata all'origine, rappresenta le seguenti rette:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } y = 2x - 2 & \text{b) } y = -3x + 1 & \text{c) } y = \frac{2}{5}x - 3 & \text{d) } y = -x + 5 \\ \text{e) } y = 4 & \text{f) } y = \frac{1}{2}x - 3 & \text{g) } y = -2x & y = \frac{3}{4}x + 2 \end{array}$$

14) Scrivi le equazioni delle rette passanti per le seguenti coppie di punti:

- a) $O(0,0)$ $B(2,3)$; b) $A(0,3)$ $B(4,2)$; c) $A(2,-1)$ $B(-2,-1)$
 d) $A(2,2)$ $B(5,2)$; e) $A\left(0,-\frac{1}{2}\right)$ $B\left(\frac{3}{4},\frac{3}{2}\right)$; f) $A(-3,2)$ $B(-3,-4)$

15) Scrivi le equazioni delle rette passanti per il punto P e parallele alle seguenti rette:

- a) $P(0,-5)$ $y = \frac{2}{3}x - 4$; b) $P(0,5)$ $y = x$;
 c) $P\left(0,-\frac{2}{3}\right)$ $y = \frac{3}{2}x$ d) $P(0,-3)$ $y = 4$

16) Calcolare le coordinate dei punti medi dei segmenti AB e BC essendo

$$A\left(\frac{1}{2},-\frac{3}{2}\right) \quad B\left(-\frac{1}{2},4\right) \quad C(3,-2) \quad \text{R: } \left[\left(0,\frac{5}{4}\right)\left(\frac{5}{4},1\right)\right]$$

17) Il punto medio di un segmento ha le coordinate $(3,-5)$ e uno degli estremi è il punto $(1,-3)$. Trovare le coordinate dell'altro estremo. $[5,-7]$

18) Il triangolo ABC ha per vertici $A(1,3)$ $B\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$ $C(2,1)$; verificare che il triangolo è isoscele e determinare misure del perimetro e dell'area. $[\sqrt{5}(1+\sqrt{2}) \quad 1,25]$

19) Determinate il perimetro del triangolo avente per vertici:

- a) $A(-3,1)$ $B(7,-4)$ $C(3,-7)$ R: $5(\sqrt{3} + \sqrt{5})$
 b) $A\left(1,\frac{1}{2}\right)$ $B(-2,3)$ $C(3,-2)$ $\frac{1}{2}(10\sqrt{2} + \sqrt{41} + \sqrt{61})$

20) Determinare il punto di intersezione fra le seguenti coppie di rette:

- a) $3x + 2y = 21$ $2x - 3y = 1$ $[P(15,3)]$
 b) $2x - y = 0$ $3x + 2y = 7$ $[P(1,2)]$
 c) $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}y = 3$ $4x - 3y - 18 = 0$ le rette sono....

21) Risolvi le seguenti equazioni di secondo grado:

- a) $(4x - 7)(x - 5) + (x - 3)^2 = (x + 2)^2$ b) $(2x - 3)(3x + 1) + 15 = (x + 3)^2 - 3$
 c) $3(x - 3)(x + 9) + 6(x - 5) = 2(x + 1)(x + 2)$ d) $(x + 1)(x - 1) + \frac{1}{3}(x - 2) = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x(x - 1)$
 e) $(x + 1)^2 - (x + 2)(x - 2) = 4 + x(1 - x)$ f) $x(x - 6) + (x + 1)^2 = (x + 2)^2 - 18$
 g) $\frac{1}{3}x(x - 1) - \frac{1}{4}x(x + 1) = -\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}$ h) $(x - 5)^2 - x^2(x + 2) = (1 - x)(1 + x + x^2)$

22) Risolvi le seguenti equazioni fratte:

$$a) \frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1}{x+1}$$

$$b) \frac{10}{x+2} + \frac{5}{2-x} = 0$$

$$c) \frac{x-2}{x-1} - \frac{x-1}{x-2} = \frac{x^2}{x^2-3x+2}$$

$$d) \frac{6}{a+2} + \frac{a+2}{2-a} = \frac{a^2}{4-a^2}$$

$$e) \frac{x-2}{x^2-x} - \frac{2x-3}{x^2-1} = \frac{4-3x}{x^2+x}$$

$$f) \frac{x-2}{2x^2+x-1} + \frac{x+2}{2x^2-x-1} = \frac{1}{x+1}$$

23) Risolvi le seguenti equazioni di grado superiore al secondo:

$$a) 6x^3 - 11x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 2\right]$$

$$b) x^3 - x^2 - 9x + 9 = 0$$

$$[\pm 3, 1]$$

$$c) 2x^3 - 13x^2 + 13x + 10 = 0$$

$$[-5, 2, 1]$$

$$d) 27x^3 + 1 = 0$$

$$e) 81x^4 - 16 = 0$$

$$f) 3x^4 - 2x^2 - 8 = 0$$

$$[\pm \sqrt{2}]$$

$$g) 64x^4 - 23x^2 + 20 = 0$$

Impossibile

$$h) 8x^6 + x^3 - 9 = 0$$

$$i) (8x^3 - 1)^2 = 49x^3$$

$$\left[\frac{1}{4}, 1\right]$$

$$l) 2x^4 - 11x^2 + 12 = 0$$

24) Risolvi le seguenti disequazioni di secondo grado:

$$a) x^2 + 4x - 21 > 0$$

$$[x < -7 \vee x > 3]$$

$$b) 2x^2 + x + 4 > 0$$

$$[\forall x \in R]$$

$$c) 6x - x^2 - 9 > 0$$

Impossibile

$$d) 3x + 4x^2 > 0$$

$$\left[x < -\frac{3}{4} \vee x > 0\right]$$

$$e) \sqrt{6}x - 3x^2 \geq 0$$

$$\left[0 \leq x \leq \frac{\sqrt{6}}{3}\right]$$

$$f) x^2\sqrt{3} - x + \frac{1}{2} \geq x\sqrt{3} - \frac{1}{2}$$

$$\left[x \leq \frac{\sqrt{3}}{3} \vee x \geq 1\right]$$

$$g) \frac{13-3x^2}{3} - \frac{2x-1}{2} - \frac{1}{3}(4x+1) > 0$$

$$[\forall x \in R]$$

$$h) \left(x - \frac{1}{5}\right)^2 + \frac{3}{2}\left(x - \frac{1}{5}\right) + \frac{9}{16} > 0$$

25) Risolvi le seguenti disequazioni fratte:

$$a) \frac{9x^2}{6x^2-x-1} \geq 0$$

$$b) \frac{x^2-1}{x^2-3x} \leq 0$$

$$c) \frac{x^2-2x+1}{x^2-2x+5} > 0$$

$$d) \frac{x^2-1}{x^2+1} > 0$$

$$e) \frac{x^2-2x}{x^2-6x+9} < 0$$

$$f) \frac{2x^2+3}{2x^2-2} - \frac{x+4}{x-1} + \frac{1}{2x+2} \geq 1 \quad \left[-4 \leq x < -1 \vee -\frac{1}{2} \leq x < 1\right]$$

$$g) \frac{x-1}{2x+1} + \frac{1+3x}{2x} < \frac{3x-1}{4x^2+2x} \quad \left[-\frac{1}{2} < x < 0 \right] \quad h) \frac{x+3}{3x-1} + \frac{3x+1}{x-3} \geq \frac{10}{3x-1} + \frac{10}{x-3}$$

26) Risolvi le seguenti disequazioni di grado superiore al secondo:

$$a) x^3 + x^2 - 3x - 3 > 0 \quad b) 2x^3 + 6x^2 + 4x < 0 \quad c) x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x > 0$$

$$d) 2x^4 - 6x^2 \leq 0 \quad e) (x-3x^2)(x^2-2x-8) > 0 \quad \left[-2 < x < 0 \vee \frac{1}{3} < x < 4 \right]$$

27) Risolvi i seguenti sistemi di disequazioni:

$$a) \begin{cases} x^2 - x - 12 < 0 \\ x + 2 \geq 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x^2 - x + 12 < 0 \\ 2x^2 - x \geq 0 \end{cases} \quad c) \begin{cases} x^2 - 12x + 36 \geq 0 \\ x^2 + 2x > 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 4 - x^2 < 0 \\ x + 5 \geq 0 \end{cases} \quad [-2 < x < 2] \quad e) \begin{cases} x^2 - 6x + 9 > 0 \\ x^2 - 2x - 8 \leq 0 \end{cases} \quad [-2 \leq x < 3 \vee 3 < x \leq 4]$$

$$f) \begin{cases} x^2 + 4x \leq 0 \\ x^2 + 4x + 4 > 0 \end{cases} \quad g) \begin{cases} 81 - x^2 > 0 \\ 8 - x > 0 \\ 3x - x^2 \leq 0 \end{cases} \quad h) \begin{cases} x^2 - x < 0 \\ \frac{2-x}{4x^2-1} \leq 0 \end{cases} \quad i) \begin{cases} \frac{4-x^2}{x^2-2x+1} > 0 \\ \frac{2x+1}{3x} < 1 \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} \frac{1}{10}x(2x-5) + \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} + x\right) < \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{5} + x\right) \\ \frac{2x-1}{3} - \frac{3x+1}{2} < \frac{5(2x-1)(3x+1)}{6} \end{cases} \quad \left[-\frac{1}{2} < x < 0 \vee 0 < x < \frac{3}{2} \right]$$

28) Risolvi i seguenti sistemi di secondo grado:

$$a) \begin{cases} 3x - y + 2 = 0 \\ xy = 16 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x^2 + y^2 = 34 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad c) \begin{cases} x^2 + y = 3 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases} \quad (\text{risolvere anche graficamente})$$

$$d) \begin{cases} x + 2y = 3 \\ (5x - y)^2 - (2x + y)^2 + 5 = 0 \end{cases} \quad e) \begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{7}{6} \\ 4x(y-1) + 6xy = 3(5-y)^2 \end{cases} \quad f) \begin{cases} 2x - y = 4 \\ x^2 + xy - y^2 = 11 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} x + y + z = 9 \\ x + y - z = 3 \\ xy = 5 \end{cases} \quad h) \begin{cases} x + z = 0 \\ y + z = 1 \\ x^2 + z = 0 \end{cases} \quad i) \begin{cases} x - y - z = 1 \\ x + y + z = -1 \\ y^2 - xz = 3y \end{cases}$$

29) Semplifica le seguenti frazioni algebriche:

$$a) \frac{6x^2 - xy - 2y^2}{3x^2 + 4xy - 4y^2} \quad b) \frac{3x^2 - 7x + 2}{6x^2 - 13x + 2} \quad c) \frac{9a^2 - 6ab + b^2}{15a^2 - 8ab + b^2}$$

$$d) \frac{36x^2 + 22x + 2}{2x^2 - 5x - 3} \quad e) \frac{3x^2 - 4x\sqrt{3} - 12}{x^2 - 12} \quad f) \frac{3x^2 - (1 + 3\sqrt{2})x + \sqrt{2}}{3x^2 + 4x\sqrt{2} + 2}$$

- 30) Data l'equazione parametrica di secondo grado: $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - m - 1 = 0$
 Determina per quali valori del parametro m
 a) ha soluzioni reali ; b) ha soluzioni uguali ; c) ha soluzioni opposte ; d) $x_1 = 0$;
 e) ha soluzioni reciproche .
- 31) Data l'equazione parametrica di secondo grado: $(k-1)x^2 - 2(k+2)x + k - 3 = 0$ determina k in modo che:
 a) ha soluzioni reali ; b) $x_1 = -1$; c) $x_1 + x_2 = 3$; d) $x_1 \cdot x_2 > 0$;
 e) $x_1 + x_2 \geq -1$; f) $x_1 = -x_2$.
- 32) Problemi di secondo grado: pag 723 , 724 ; problemi vari pag726 ,727

33) Determina il dominio delle seguenti funzioni:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } y = \frac{2x+1}{4x^2-9} & \text{b) } y = \sqrt{\frac{5x-10}{x+3}} & \text{c) } y = \sqrt{5-2x} + \sqrt{x+4} \\ \text{d) } y = \sqrt{3x} + \sqrt{\frac{x+1}{3-x}} & \text{e) } y = \frac{x^2}{x^2-5x-6} & \text{f) } y = 3x^4 - 2x^2 + 5x + 1 \end{array}$$

34) Rappresenta graficamente le seguenti parabole:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } y = -2x^2 + 5 & \text{b) } y = 2x^2 + 4x & \text{c) } y = 3x^2 - 4x + 2 \\ \text{d) } y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{3}{4} & \text{e) } y = -x^2 + 4x - 4 & \end{array}$$

35) Determina per quale valore del parametro $k \in R$ l'equazione: $y = (1-k)x^2 + 2x + 1$ rappresenta:

- una retta
- una parabola con la concavità rivolta verso l'alto
- una parabola passante per l'origine
- una parabola passante per il punto $P(1,4)$
- una parabola che non incontra l'asse x

36) Determina le coordinate dei punti di intersezione tra le seguenti curve e fai la relativa rappresentazione grafica.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } y = -x^2 + 2x + 3 \text{ e } 3x - y + 1 = 0 & R : (1,4); (-2,-5) \\ \text{b) } y = x^2 - 3x + 1 \text{ e } x + y = 0 & R : (1,-1) \\ \text{c) } y = x^2 + x \text{ e } y = x - 2 & R : \emptyset \end{array}$$

GEOMETRIA

Volume I

Cap. G2 : Le disuguaglianze nei triangoli (da pag .51 a pag. 53)

Cap. G3: Le rette perpendicolari e le rette parallele .Parallelogrammi e trapezi (da pag.69 a pag. 75 ; da pag. 78 a pag . 86)

Volume II

Cap. G7 La similitudine . Triangoli simili. Criteri di similitudine . Teorema sulla proporzionalità fra basi e altezze di due triangoli simili (da pag.264 a pag. 265)

Esercizi : fare riferimento alla scheda sulla similitudine assegnata .

Esercizi pag.287-288 dal n° 16 al n° 20

NOTA: Per ogni argomento affrontato fare riferimento al libro di testo sia per la parte teorica che per gli esercizi.