Anno Scolastico 2024-25

Classe **2AL**

DISCIPLINA **MATEMATICA CON INFORMATICA**

DOCENTE **Monica Brughera**

Libro di testo utilizzato Titolo: Matematica.azzurro vol. 2

Autori: Bergamini, Barozzi, Trifone Casa Editrice: Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

<u>Aritmetica e algebra</u>

Ripasso scomposizione di polinomi; frazioni algebriche; equazioni intere e fratte di primo grado.

Disequazioni lineari intere; sistemi di disequazioni; disequazioni fratte

Numeri reali e radicali; i numeri irrazionali e l'insieme dei numeri reali.

Radici n-esime: condizioni di esistenza, segno, riduzione allo stesso indice e semplificazione, prodotto, quoziente, elevamento a potenza, estrazione di radice, trasporto fuori e sotto il simbolo di radice, addizione e sottrazione ed espressioni irrazionali, razionalizzazione.

Disequazioni di grado superiore al primo scomponibili in fattori

Rette nel piano cartesiano Richiami sul piano cartesiano, distanza tra due punti, punto medio di un segmento.

<u>Geometria</u>

Ripasso quadrilateri.

Equivalenza ed equiscomponibilità

Teoremi di Euclide e Pitagora e loro applicazioni

Problemi geometrici risolubili per via algebrica

Teorema di Talete e similitudini

Similitudine e triangoli; criteri di similitudine dei triangoli.

<u>Dati e previsioni</u>

La probabilità e il gioco d'azzardo.

COMPITI ESTIVI DI MATEMATICA

I compiti estivi da svolgere verranno anche messe su classroom.
A settembre dopo la prima settimana di ripasso ci sarà una verifica su tutto il programma di seconda, con esercizi presi dai compiti proposti.

Indicazioni sul metodo:

a) individuare gli argomenti nei quali la preparazione è lacunosa o comunque incerta;
b) formulare un programma di ripasso, distribuendo uniformemente il lavoro nell'arco dei mesi
c) estivi;
d) rivedere la teoria relativa agli argomenti, prima di eseguire gli esercizi;
e) rivedere gli esercizi del libro già svolti in classe su tali argomenti.

COMPITI ESTIVI DI MATEMATICA 2^AL 2024/2025

SHEDA A

1) Semplifica la seguente espressione (ricorda le C.E.)

$$\frac{4x-4}{x^3+1}\cdot\frac{x^3+x-x^2}{x^2-2x+1}:\frac{4x}{x^2+x-2}$$

2) Risolvi la seguente equazione di primo grado intera

$$(x-1)^3-(x-2)^2=x(x^2+1)-(2x+1)(2x-1)$$

3) Risolvi le seguenti equazioni di primo grado fratte:

a) $\frac{x-1}{2x+6}+\frac{1}{x^2-9}=\frac{x}{2x+6}$

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

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

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

4) Risolvi le seguenti equazioni e disequazioni:

$$4(1-x)-2x=3x+1$$

$$\frac{x+1}{3}-\frac{2(x-1)}{5}+\frac{2}{3}=\frac{x-4}{5}-\frac{4}{15}x$$

$$5(x-1)<2(x-3)$$

$$x(x+7)-x \geqslant (x+3)^2-9$$

$$x^3>7x^2+8x$$

$$\frac{x+5}{12-4x} \leqslant 0$$

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

$$\frac{x+3}{1-x} \leq 0$$

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

$$x^3+2x^2-3x \leq 0$$

$$\frac{x(x+3)(1-x)}{(x+2)(4-x)} \geq 0$$

5) Risolvi i seguenti sistemi di disequazioni:

a) $$\begin{cases} \frac{x+3}{2}-\frac{2}{3}<\frac{x-1}{6}-1 \\ 2(x-1) \geqslant x+1 \end{cases}$$

b) $$\begin{cases} 7+(x-4)(x+4) \leq (x-3)^2+9x \\ x-2>\frac{3x-4}{2}-\frac{1}{3}x \end{cases}$$

c) $$\begin{cases} \frac{1}{5}x-\frac{4-x}{3} \leqslant x+\frac{1}{5} \\ (x-1)(x+2)<(x-2)(x+2) \end{cases}$$

d) $$\begin{cases} x-4(x+2)<2x-(5x-3) \\ \frac{3x-7}{8}-\frac{x+5}{4} \geqslant \frac{x}{3}-4 \\ (x+2)^2-(x-1)^2>x(x-3)-3(x-10) \end{cases}$$

RIPASSO RADICALI

1) Determina le condizioni di esistenza dei seguenti radicali:

a) $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt[4]{2-x}} + \sqrt[3]{x+3} - \sqrt[6]{x-1}$

b) $\sqrt[5]{x-7} - \sqrt{\frac{x^2-1}{3-x}}$

c) $\sqrt{x^3+x^2-6x} + 5\sqrt[4]{\frac{1}{x}}$

2) Razionalizza:

$\frac{3}{\sqrt{3}}$ $\qquad \frac{x}{2\sqrt{x}}$ $\qquad \frac{2}{1+\sqrt{5}}$ $\qquad \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$

3) Risolvi le seguenti espressioni:

a) $\sqrt{18} - 5\sqrt{48} + 2\sqrt{12} - \sqrt{8} - \sqrt{2} =$

b) $\sqrt{18} : \sqrt{2} - \sqrt{5} \cdot \sqrt{10} : \sqrt{2} + \left(\sqrt{5}+1\right)^2 - \left(\sqrt{5}-1\right)\left(\sqrt{5}+1\right) - \sqrt{20} =$

4) Risolvi le seguenti equazioni e razionalizza il risultato:

a) $(x-2)^2 - \left(x-\sqrt{3}\right)^2 = -1$

b) $\frac{x\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} - \frac{x}{3}$

5) Risolvi la seguente disequazione e razionalizza il risultato:

a) $\left(\sqrt{3}x-1\right)^2 + \left(x-\sqrt{3}\right)\left(x+\sqrt{3}\right) > 4x^2$

b) $2x - \sqrt{2}(x+1) + \left(\sqrt{6}+x\right)\left(\sqrt{6}-x\right) \leq x(4-x) + 7 - 3x$

. Esegui le seguenti espressioni con i radicali, supponendo che le variabili possano assumere solo valori positivi.

(a) $\sqrt{45} + \sqrt{50} - 3\sqrt{20} + \sqrt[4]{25}$

(b) $\left(2\sqrt{3}-1\right)^2 + \left(2\sqrt{3}-1\right)\left(2\sqrt{3}+1\right) + \sqrt{12} - 2\sqrt{3}\left(\sqrt{3}-4\right)$

(c) $x\sqrt{9x} - \sqrt[4]{16x^6} + 4\sqrt{x^3}$

RIPASSO SISTEMI LINEARI

1) Dato il sistema:

$$\begin{cases} y - 3x - 3 = 0 \\ x - 2y - 4 = 0 \end{cases}$$

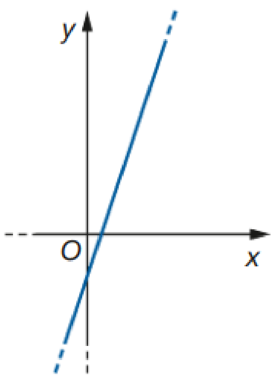
Dopo averlo risolto algebricamente, interpreta graficamente (disegnando le rette) e dal grafico verifica la soluzione.

2) Risolvi i seguenti sistemi con il metodo che ritieni più opportuno:

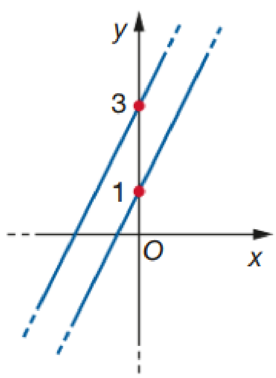
a) $\begin{cases} 3x + 7y = 2 \\ 4x - 2y = -3 \end{cases}$	b) $\begin{cases} x - \frac{1}{2}\,y = \frac{7}{2} \\ \frac{1}{5}\,x + \frac{2}{3}\,y = -\frac{8}{5} \end{cases}$
c) $\begin{cases} (2x-1)^2 - 6y = 2 + 4x^2 \\ \frac{2x+2}{3} = 1 - \frac{2y+1}{2} \end{cases}$	d) $\begin{cases} \frac{2}{x^2 - y^2} = \frac{1}{x-y} + \frac{3}{4(x+y)} \\ \frac{4}{y} - x = \frac{x(3-y)}{y} + 1 \end{cases}$

3) Associa a ciascun sistema, l'interpretazione grafica relativa

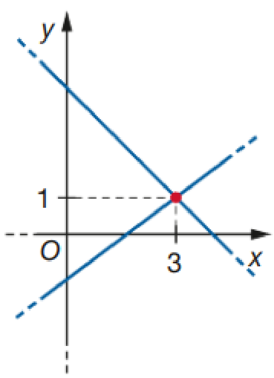
a. $\begin{cases} y - 2x = 3 \\ y - 2x = 1 \end{cases}$ **b.** $\begin{cases} x - 4y = 5 - 2x \\ 2x + y = 8 - y \end{cases}$ **c.** $\begin{cases} 3x + 3y = 1 - 2x \\ 2y + 3x = 2 - 2y - 3x \end{cases}$ **d.** $\begin{cases} 3y = 9x - 3 \\ 9y - 27x = -9 \end{cases}$



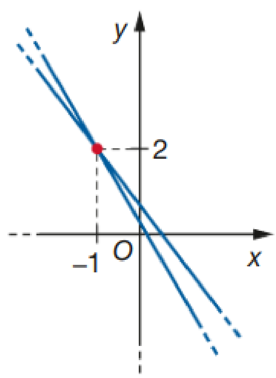
1.



2.



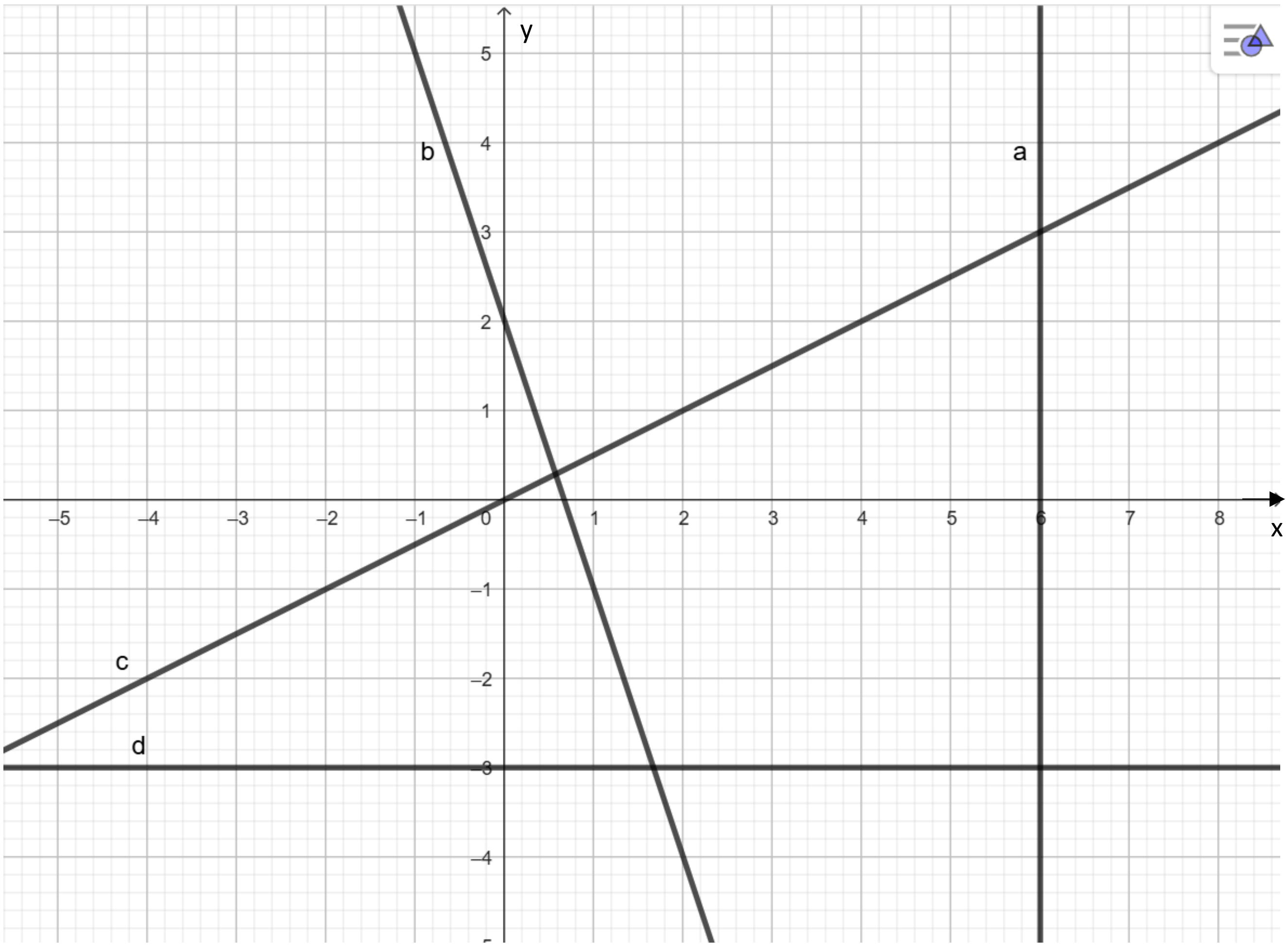
3.



4.

RIPASSO PIANO CARTESIANO E RETTE **scheda 1**

1) Determina le equazioni delle 4 rette a, b, c, d tracciate nel piano cartesiano



2) Determina l'equazione della retta passante per i punti $A(3;-2)$ e $B(-6;1)$. Determina poi l'equazione della retta parallela e perpendicolare ad essa passante per il punto $P(3;2)$. RAPPRESENTA GRAFICAMENTE.

3) Determina il perimetro e l'area del triangolo di vertici $A(-2;-1)$, $B(2;-1)$ e il terzo vertice C è il punto di intersezione delle rette:
$2x + y - 1 = 0$ e $x - y + 4 = 0$.

4) Nel fascio di rette parallele alla retta di equazione $4x - y + 1 = 0$ determina l'equazione della retta che:

a) passa per $P(1;-3)$;

b) interseca l'asse y nel punto di ordinata -5;

c) passa per il punto medio del segmento di estremi $A(-1;-3)$ $B(5;1)$.

PIANO CARTESIANO E RETTE **scheda 2**

1. Dati $A(-2;-3)$, $B(4;-3)$ e $C(4;2)$, determina le coordinate del punto D in modo tale che il quadrilatero $ABCD$ sia un rettangolo. Calcola, poi, il perimetro e l'area di $ABCD$.

2. Determina (algebricamente) se i punti $A(-2;5)$, $B(2;3)$ e $C(3;\frac{5}{2})$ sono allineati.

3. Sia r la retta passante per $A(1;-2)$ e $B(-1;4)$ e sia s la retta passante per l'origine e perpendicolare a r. Disegna tali rette e determina (algebricamente):
   (a) le coordinate del punto P appartenente a r di ascissa 2;
   (b) le coordinate del punto Q appartenente a s di ordinata -1;
   (c) le coordinate del punto R appartenente ad entrambe le rette.

4. Determina quali fra le seguenti rette sono parallele tra loro:
   (a) $y = \frac{4}{7}x - 2$;
   (b) $4x - 7y = 0$;
   (c) $4x + 7y - 3 = 0$;
   (d) $y = \frac{4}{7}x + \frac{5}{8}$;
   (e) $y = -\frac{7}{4}x - 2$;
   (f) $8x - 14y + 9 = 0$.

5. **Determina il perimetro e l'area del triangolo di vertici:**
   - A(−2;1), B(2;−3)
   - Il terzo vertice C è il punto di intersezione tra le rette: y=2x−1ey=−x+5

PIANO CARTESIANO E RETTE **scheda 3**

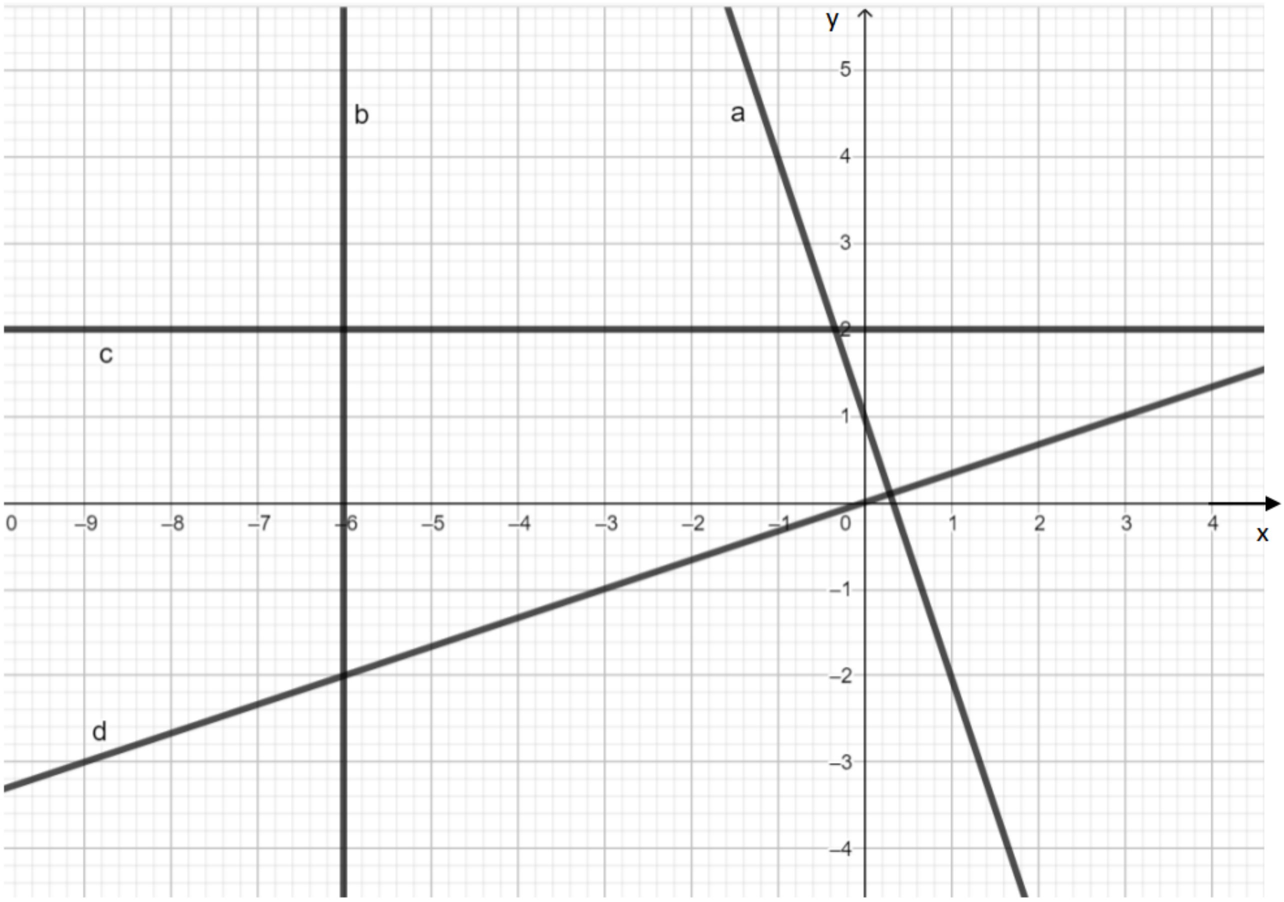
1. Dati $A(-1;-1)$, $B(4;-1)$ e $C(5;4)$, determina le coordinate del punto D in modo tale che il quadrilatero $ABCD$ sia un parallelogramma. Calcola, poi, il perimetro e l'area di $ABCD$.

2. Determina (algebricamente) se i punti $A(-1;2)$, $B(1;3)$ e $C(0;1)$ sono allineati.

3. Determina le equazioni della retta parallela e della retta perpendicolare alla retta passante per $A(1;3)$ e $B(1;-3)$, entrambe passanti per $P(5;0)$. Rappresenta tali rette e calcola perimetro e area del triangolo ABP.

4. Sia r la retta passante per l'origine e per il punto $P(3;-1)$ e sia s la retta perpendicolare a r passante per $A(0;4)$. Disegna tali rette e determina (algebricamente):
   (a) le coordinate del punto B appartenente a s di ascissa 2;
   (b) le coordinate del punto C appartenente a s di ordinata -3;
   (c) le coordinate del punto D appartenente a s tale che $x_D = y_D$.

5. Determina <u>le equazioni</u> delle 4 rette a, b, c, d tracciate nel piano cartesiano.



RIPASSO DI GEOMETRIA

1) Dato un triangolo *ABC* e prolungata la mediana *AM*, dalla parte di *M*, di un segmento *MD* = *AM*, dimostra che *AB* = *CD*

2) Dimostra che se due triangoli hanno ordinatamente congruenti due coppie di lati e la mediana relativa ad uno di essi, allora i due triangoli sono congruenti.

3) Calcola l'area di un rombo sapendo che la somma di $\frac{1}{6}$ della diagonale maggiore con $\frac{1}{3}$ della minore è di 14 cm e che la differenza fra il doppio della minore e la maggiore è di 12 cm.

4) Il segmento AB è congruente ai $\frac{3}{5}$ del segmento CD. Sapendo che la lunghezza di AB è 63 mm., determina quella di CD.

5) Due angoli supplementari sono tali che uno supera di 26° l'altro. Determina le ampiezze dei due angoli.

6) Tre segmenti AB, BC e CD sono tali che AB e BC sono adiacenti, così come BC e CD. La lunghezza di BC supera di 4 cm quella di AB. Il segmento CD è congruente a un terzo di AB. Inoltre la lunghezza di BD è pari a quella di AC diminuita di 10 cm. Determina le lunghezze di AB, BC e CD.

7) In un rombo di perimetro 20 cm la diagonale maggiore misura 8 cm. Determina l'area del rombo.

8) In un triangolo rettangolo ABC l'ipotenusa BC è lunga 20 cm e il cateto AC è lungo 12 cm. Detta AH l'altezza relativa a BC, determina l'area di ABH.

9) In un triangolo rettangolo un cateto è i $\frac{5}{4}$ della sua proiezione sull'ipotenusa. Sapendo che il perimetro del triangolo misura $60a$, determina l'area del triangolo.