

Riepilogo sulla scomposizione in fattori di polinomi e sui radicali . Regola di Ruffini. Teorema del resto. Equazioni e disequazioni di primo grado: principi di equivalenza. Equazioni di secondo grado complete, pure e spurie. Legge di annullamento del prodotto. Scomposizione del trinomio di secondo grado.

Disequazioni e sistemi di disequazioni di primo e di secondo grado in una incognita Disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni frazionarie in una incognita. Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado. Insiemi numerici: naturali, interi relativi, razionali, reali, complessi. Uso della calcolatrice scientifica: notazione esponenziale. Operazioni ed espressioni con i numeri irrazionali (radicali).

Il piano cartesiano. Distanza tra due punti: teorema di Pitagora. Relazioni, funzioni e grafici. Equazione in forma implicita e in forma esplicita della retta; determinazione dell'equazione di una retta passante per due punti fissi; concetto di rapporto incrementale; relazioni tra i coefficienti angolari di rette parallele e perpendicolari. Determinazione dell'intersezione tra due rette. Fasci propri e impropri di rette. Risoluzione e rappresentazione grafica di sistemi di equazioni in due incognite lineari.

Applicazioni della retta all'economia: diagramma di redditività. Rappresentazione delle funzioni di domanda e di offerta, ricerca del prezzo di mercato. Elasticità della domanda. Concetti di domanda rigida ed elastica. Problemi di scelta tra alternative, con soluzione grafica.

Sistemi di disequazioni lineari e non lineari in due incognite con rappresentazione grafica sul piano cartesiano e determinazione dei vertici della regione.

La parabola: definizione, asse di simmetria, vertice, intersezioni con gli assi; determinazione dell'equazione di una parabola dati tre punti, o dati il vertice e un punto. Rette secanti, tangenti ed esterne ad una parabola.

Applicazioni della parabola all'economia: grafici di costo, ricavo e utile; determinazione dei punti di B.E.P., determinazione del massimo utile, determinazione dei limiti per non essere in perdita.

La circonferenza. Determinazione dell'equazione canonica a partire dal centro e dal raggio. Determinazione della circonferenza passante per tre punti. Posizioni reciproche di una circonferenza e di una retta e determinazione degli eventuali punti di intersezione.

Cenno a concetto di coniche e cenno all'ellisse e all'iperbole (con l'ausilio di Derive)

Il materiale didattico utile per il ripasso è disponibile on line sia [nella pagina web dedicata alla 3AM](#) sia sulla [piattaforma e-learning](#) entrambe raggiungibili dal sito della scuola www.isisluino.it alla sezione LINK

ESERCIZI PER IL RIPASSO

1) Risolvi le seguenti equazioni, specificando quali leggi, teoremi e regole di scomposizione stai usando, e verifica se il numero di soluzioni di ogni equazione (comprese le complesse e conteggiate in modo corretto le multiple) corrisponde al grado dell'equazione stessa:

$$x^4 = 7x + \frac{x^2}{2} \quad (3x-1)^3(x-2)^2 = 0 \quad (2-x)^3 = 8 \quad x^6 - 64 = 0$$

$$x^4 - 16 = 0 \quad 27 - x^3 = 0$$

2) Semplifica le seguenti espressioni:

$$\frac{2\sqrt{8} - \sqrt{24} + \sqrt{50}}{3\sqrt{2}} \quad (1 - 3\sqrt{2})^2 + \sqrt{18} - (2 - 3\sqrt{2})(1 + 2\sqrt{2}) - 3$$

3) Risolvi le seguenti equazioni frazionarie:

$$\frac{4x^2}{4x^2 - 4x + 1} - \frac{1}{2x^2 + 3x - 2} + \frac{1}{2 - 4x} = 1 \quad \frac{1}{9x^2 - 6x + 1} = \frac{1}{2 - 6x}$$

4) Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\frac{1}{2x} \geq \frac{3}{x^2 - x} - \frac{x}{1 - x} \quad \frac{2}{1 - 2x} - \frac{x}{4x^2 - 1} \geq 1$$

5) Risolvi i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\begin{cases} 6x - 3x^2 \geq 0 \\ \frac{1}{x} \geq x \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{(1-x)^2}{x^2 - x^3 - x} \geq 0 \\ \frac{(2-x)^2}{4x^2 - 4x + 1} \leq 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x^3 + 2x \leq 5x^2 \\ \frac{1-3x^2}{x^2} \geq 1 \end{cases}$$

6) Risolvi, utilizzando prima il metodo di sostituzione, poi quello di Cramer, i seguenti sistemi e rappresentali graficamente, verificando la soluzione trovata sul tuo grafico:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ x - 3y + 1 = 0 \end{cases}$$

7) Dati i due punti A(2;-1) B(1;3) determina:

- la distanza tra A e B
- il punto medio del segmento AB
- l'equazione della retta r passante per A e B
- l'equazione della retta parallela a r passante per il punto P(-1;2)
- l'equazione della retta perpendicolare a r passante per il punto P(-1;2)

8) Determina il vertice, le intersezioni con gli assi e le intersezioni con le rette $2x - y - 2 = 0$ e $3x - y = 1$ della parabola di equazione: $y = -2x^2 + 3x - 1$

9) Dati i punti $A\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$ $B(1;0)$ $V\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$ determina:

- l'equazione della retta r passante per A e B in forma implicita
- la lunghezza del segmento AB
- l'equazione della retta perpendicolare alla retta AB e passante per V
- l'equazione della parabola passante per B e con vertice in V
- le coordinate dei punti di intersezione tra r e la parabola p di equazione $y = -x^2 + 3x - 2$

10) Dopo aver determinato l'equazione della parabola passante per i punti A(1,0) B(-1,-6) C(2,-3) trovanne il vertice, le intersezioni con gli assi e rappresentala graficamente.

11) Determina i punti di intersezione tra la parabola $y = -3x^2 + 4x - 1$ e la retta di equazione $3x + 2y = 1$ e verifica i tuoi risultati sul piano cartesiano

12) Determina l'equazione della retta r passante per i punti $P\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ e $Q(1; -3)$. Determina poi l'equazione della retta ad essa parallela passante per R(-2;4) e l'equazione della retta ad essa perpendicolare passante per S(2;-3)

13) Per ognuno dei seguenti numeri, indica qual è l'insieme numerico più piccolo che lo contiene, spiegandone il motivo:

$$0,05 \quad -\frac{7}{8} \quad \sqrt{-3} \quad 2,\bar{6} \quad -7 \quad 0 \quad \pi \quad \sqrt{16} \quad \sqrt[3]{-27} \quad \sqrt{-4} \quad \frac{15}{2} \quad -\frac{6}{3} \quad \sqrt[3]{27}$$

14) Determina e rappresenta le regioni date dalle soluzioni dei seguenti sistemi, indicando anche le coordinate dei vertici:

$$\begin{cases} y - 1 \geq 2x^2 - 3x \\ 2 - x \geq 0 \\ 2y - 2 \leq x \end{cases} \quad \begin{cases} 3y \geq 0 \\ x - 3y + 1 \geq 0 \\ x + y \leq 2 \\ 3x - 1 \geq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} y + 2x \geq 1 \\ 3y \leq 0 \\ 2x^2 + 3 \geq 4x - y \\ 3 - x \geq 0 \end{cases}$$

15) Dati i punti A(-1;-4) e B(-9;0) determina e rappresenta:

- l'equazione della retta r passante per A e B in forma implicita
- l'equazione della retta p perpendicolare a r passante per il punto C(-4;0)
- l'equazione della parabola passante per C e avente vertice nel punto (-2;2)
- le coordinate dei punti di intersezione tra la parabola trovata al punto c) e la retta r

16) Dopo aver determinato l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y, passante per i punti A(1,0) B(-1,6) C(2,3) trovanne il vertice, le intersezioni con gli assi e rappresentala graficamente. Stabilisci, poi, se la parabola interseca la retta di equazione $2x-3y+3=0$ e, in caso affermativo, determina la distanza tra i due punti di intersezione.

17) Dopo aver determinato l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y, passante per i punti A(1;0) B(-1;-4) C(2;-1), calcolane le coordinate del vertice e delle intersezioni con gli assi cartesiani.

18) Determina l'equazione della retta r che passa per i punti A(-3;-2) B(2;4) e l'equazione della retta p perpendicolare a r e passante per il punto (3;-1)

19) Determina l'equazione della retta parallela alla retta di equazione $3x+2y+1=0$ passante per il punto (-2;5)

20) Determina l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y, con vertice nel punto $V\left(-\frac{3}{2}; \frac{15}{4}\right)$ e passante per il punto P(3;-3)

21) Dopo aver determinato l'equazione della circonferenza con centro nel punto C(-4;1) e raggio 3, calcolane le coordinate delle intersezioni con gli assi cartesiani

22) Determina il centro e il raggio della circonferenza di equazione $x^2+y^2+x-2y-5=0$ e gli eventuali punti di intersezione con la retta $y=x+1$

23) Dopo aver determinato l'equazione della circonferenza con centro nel punto (0,-1) e raggio 3, determina le intersezioni, A e B, di tale circonferenza con la retta di equazione $y=-1$ e le intersezioni C e V della stessa circonferenza con l'asse y (V è il punto di ordinata maggiore).

Determina, poi, l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y, vertice V passante per A e B

24) Scrivi l'equazione della circonferenza di centro $\left(-\frac{5}{2}; 3\right)$ e raggio 2, disegna e determina le intersezioni con gli assi.

25) Determina il centro e il raggio della circonferenza di equazione:

$$4x^2+4y^2+ 4x - 6y - 3 = 0$$

$$2x^2+2y^2- 4x = 0$$

$$9-x^2-y^2 = 0$$

26) Dopo aver determinato l'equazione della circonferenza con centro nel punto C(-2;3) passante per il punto

P(-1,1). determina le intersezioni della stessa con gli assi cartesiani

27) Determina l'equazione della circonferenza γ con centro nel punto C(3;0) passante per il punto P(1;-1) ,

28) Dati i punti A(1;2) B(-1;0) V(-1;4) P(-2;4) determina:

- la parabola p con asse parallelo all'asse y, con vertice nel punto V e passante per A
- l'equazione della circonferenza c passante per i punti A, B e V.

29) Data la funzione di domanda $Q = -6p + 90$ rappresentala in un piano cartesiano secondo il modello degli economisti (p asse delle ordinate, Q asse delle ascisse) nel quale un quadretto corrisponde 5 unità (per entrambi gli assi). Se il prezzo varia da 10 a 11, quali sono le variazioni percentuali del prezzo e della domanda, quanto vale l'elasticità della domanda e qual è il suo valore assoluto e? La domanda è elastica? Perché?

Sullo stesso piano cartesiano rappresenta la funzione offerta $Q = 4p - 20$ e determina il prezzo di equilibrio e la corrispondente quantità offerta e domandata in un mercato di concorrenza perfetta
Spiega il significato di funzione biunivoca e di funzione inversa, spiegando se e in che modo lo hai utilizzato in questo esercizio

30) Per usufruire di un servizio ADSL si possono scegliere le seguenti tariffe:

- A) 14,50 euro al mese senza alcun costo per la navigazione
- B) 1 euro all'ora per la navigazione, senza alcun canone
- C) 5 euro di canone mensile e 50 centesimi all'ora per la navigazione

Rappresenta graficamente la situazione e stabilisci l'alternativa migliore al variare del numero di ore di navigazione mensili

31) Un'impresa, per produrre termometri, sostiene costi fissi valutabili in 800 euro al mese e costi variabili che corrispondono a 6 euro per ogni termometro prodotto. Tenendo conto che l'impresa può produrre al massimo 400 termometri al mese, e che per ogni termometro venduto ricava 9,20 euro, determina il punto in cui i costi uguagliano i ricavi (B.E.P.), il numero minimo di termometri da produrre per non essere in perdita, il massimo utile Rappresenta il diagramma di redditività

32) Un'impresa vende un prodotto in condizioni di monopolio e la domanda è data da:

$$x = 900 - 3p \quad (p \text{ espresso in euro})$$

Per ogni ciclo di produzione l'impresa sostiene costi fissi di € 3000 e un costo di € 150 per ogni unità prodotta e un costo pari al 30% del quadrato delle unità prodotte.

Determina il massimo utile e i limiti di produzione per non essere in perdita

Buone vacanze

la tua prof

eloisa@isisluino.it