

Classe: 3^a CAT

Docente: NICOLETTA SERGIACOMI

Numero ore settimanali: 4

Testo adottato: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone, "Matematica.verde" volume 3G, Terza edizione

Argomenti svolti

Equazioni e disequazioni

Ripasso delle equazioni e delle disequazioni di primo grado.

Equazioni di secondo grado: risoluzione di equazioni di secondo grado complete e incomplete.

Scomposizione di un trinomio di secondo grado.

Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni binomie, biquadratiche, trinomie, equazioni che si risolvono mediante scomposizione in fattori (con raccoglimento totale, parziale, riconoscendo il cubo di un binomio o utilizzando la regola di Ruffini).

Rappresentazione grafica approssimativa della parabola.

Disequazioni di secondo grado (risoluzione grafica)

Studio del segno di un prodotto.

Disequazioni fratte.

Disequazioni di grado superiore al secondo: disequazioni binomie, biquadratiche, trinomie, disequazioni che si risolvono mediante scomposizione in fattori (con raccoglimento totale, parziale, riconoscendo il cubo di un binomio o utilizzando la regola di Ruffini).

Disequazioni immediate.

Disequazioni prodotto che si risolvono senza il quadro dei segni.

Sistemi di disequazioni.

Le funzioni goniometriche

Definizione di angolo, angolo concavo e angolo convesso.

Unità di misura degli angoli: grado sessagesimale (forma sessagesimale e forma sessadecimale e passaggio dall'una all'altra), radiante. Passaggio dai gradi ai radianti e viceversa.

Calcolo della lunghezza di un arco di circonferenza.

Angoli orientati e angoli impropri (forma sintetica).

La circonferenza goniometrica: definizione ed equazione.

Angoli nella circonferenza goniometrica.

Definizione di seno e coseno.

Seno e coseno nella circonferenza goniometrica.

Variazione e rappresentazione grafica delle funzioni seno e coseno nell'intervallo $[0;2\pi]$.

Periodicità delle funzioni seno e coseno.

Sinusoide e cosinusoide: rappresentazione grafica, dominio, insieme immagine, simmetrie.

Calcolo di seno e coseno di angoli impropri. Espressioni.

La prima relazione fondamentale della goniometria.

Definizione di tangente e cotangente di un angolo.

La tangente nella circonferenza goniometrica.

La tangente: rappresentazione grafica, dominio, immagine, simmetrie.

La seconda relazione fondamentale della goniometria.

Calcolare il valore delle rimanenti funzioni goniometriche di un angolo di cui conosciamo il valore del seno o del coseno e il quadrante in cui cade l'angolo.

Calcolare il valore delle rimanenti funzioni goniometriche di un angolo di cui conosciamo il valore della tangente e il quadrante in cui cade l'angolo.

Funzioni goniometriche di angoli particolari: angolo di 30° , 45° , 60° .

Angoli associati: angoli opposti, supplementari, esplementari, complementari, angoli che differiscono di un angolo piatto, angoli che differiscono di 90° .

Riduzione al primo quadrante.

Espressioni con riduzione al primo quadrante.

Grafici delle funzioni inverse delle funzioni seno, coseno, tangente.

Trigonometria

I triangoli rettangoli: primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli. Risoluzione dei triangoli rettangoli.

Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo, teorema della corda (con dimostrazione).

Triangoli qualunque: teorema dei seni e teorema del coseno (con dimostrazione)

Risoluzione dei triangoli qualunque

Il piano cartesiano e la retta

Equazione della retta in forma implicita e in forma esplicita.

Informazioni fornite da m (coefficiente angolare) e da q (ordinata all'origine) relativamente al grafico della retta.

Rette particolari (rette parallele agli assi, rette passanti per l'origine, equazione degli assi cartesiani).

Posizione reciproca di due rette (ripasso sistemi lineari, in particolare metodo di riduzione).

Appartenenza di un punto ad una retta.

Coefficiente angolare e pendenza di una retta.

Coefficiente angolare noti due punti della retta.

Pendenza della retta espressa in percentuale.

Significato geometrico del coefficiente angolare di una retta.

Angolo che una retta forma con il semiasse positivo delle x .

Rette parallele e rette perpendicolari.

Equazione di una retta noti un punto e il coefficiente angolare.

Equazione della retta passante per due punti.

Distanza tra due punti.

Distanza di un punto da una retta.

Coordinate del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo.

Punti notevoli di un triangolo: determinare le coordinate del baricentro, dell'ortocentro e del circocentro di un triangolo.

Determinare l'altezza di un triangolo come distanza tra un vertice del triangolo e la retta che contiene il lato opposto al vertice considerato.

Fasci di rette: fascio proprio e fascio improprio.

Mondovì, 9 giugno 2026

L'insegnante
Nicoletta Sergiacomi

Indicazioni per gli allievi con giudizio sospeso

Metodologie suggerite

Si consiglia un'attenta revisione degli argomenti svolti attraverso le seguenti modalità:

- ripasso della teoria sugli appunti annotati sul quaderno personale e sul libro di testo
- **COMPILAZIONE DI UN APPOSITO QUADERNO IN CUI ESEGUIRE GLI ESERCIZI DI SEGUITO ASSEGNATI**

ESERCIZI

➤ Equazioni di grado superiore al secondo

- 1) $27x^3 + 8 = 0$ $\left[x = -\frac{2}{3} \right]$
- 2) $x^4 + 2x^2 - 8 = 0$ $\left[x_1 = -\sqrt{2}; x_2 = \sqrt{2} \right]$
- 3) $x^3 + 4x^2 - 12x = 0$ $\left[x_1 = -6; x_2 = 0; x_3 = 2 \right]$
- 4) $32x^7 - x^2 = 0$ $\left[x = 0(\text{doppia}); x = \frac{1}{2} \right]$
- 5) $x^3 - 5x^2 + 3x + 9 = 0$ $\left[x_1 = -1; x_2 = x_3 = 3 \right]$
- 6) $27x^9 - 215x^6 - 8x^3 = 0$ $\left[x = 2; x = -\frac{1}{3}; x = 0(\text{tripla}) \right]$
- 7) $8x^4 + 36x^3 + 54x^2 + 27x = 0$ $\left[x = 0; x = -\frac{3}{2}(\text{tripla}) \right]$
- 8) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$ $\left[x_1 = -1; x_2 = 1; x_3 = 5 \right]$
- 9) $5x^5 + 4x^4 - 11x^3 + 2x^2 = 0$ $\left[x = 0(\text{doppia}); x = 1; x = -2; x = \frac{1}{5} \right]$
- 10) $x^8 - 256 = 0$ $\left[x_1 = -2; x_2 = 2 \right]$
- 11) $162x^8 + 79x^4 - 1 = 0$ $\left[x_1 = -\frac{1}{3}; x_2 = \frac{1}{3} \right]$
- 12) $5x^5 - 45x^3 = 0$ $\left[x_1 = x_2 = x_3 = 0; x_4 = -3; x_5 = 3 \right]$

➤ Diseguazioni

ESERCIZIO A

Risolvi le seguenti diseguazioni di grado superiore al secondo:

- 1) $x^3 + 4x^2 - x - 4 > 0$ $\left[-4 < x < -1 \vee x > 1 \right]$
- 2) $x^5 + 33x^4 + 90x^3 \leq 0$ $\left[x \leq -30 \vee -3 \leq x \leq 0 \right]$
- 3) $x^6 - 729 \geq 0$ $\left[x \leq -3 \vee x \geq 3 \right]$
- 4) $x^4 - 5x^2 + 4 \geq 0$ $\left[x \leq -2 \vee -1 \leq x \leq 1 \vee x \geq 2 \right]$
- 5) $4x^3 - 13x^2 - 13x + 4 \geq 0$ $\left[-1 \leq x \leq \frac{1}{4} \vee x \geq 4 \right]$

- 6) $128x^7 + 1 < 0$ $\left[x < -\frac{1}{2} \right]$
 7) $x^6 + 2x^3 - 15 < 0$ $\left[-\sqrt[3]{5} < x < \sqrt[3]{3} \right]$
 8) $2x^2 - 8x^4 < 0$ $\left[x < -\frac{1}{2} \vee x > \frac{1}{2} \right]$
 9) $16x^4 - 1 \geq 0$ $\left[x \leq -\frac{1}{2} \vee x \geq \frac{1}{2} \right]$
 10) $x^3 + 2x^2 + 9x \leq 0$ $[x \leq 0]$
 11) $256x^4 - 81 \leq 0$ $\left[-\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{3}{4} \right]$
 12) $x^3 + 2x^2 - x - 2 \leq 0$ $[x \leq -2 \vee -1 \leq x \leq 1]$
 13) $x^6 + 2x^3 + 1 > 0$ $[x \neq -1]$

ESERCIZIO B

Studia il segno dei seguenti prodotti:

- 1) $(x-1)^2(x^2+4)(2x-10) < 0$ $[x < 5 \wedge x \neq 1]$
 2) $x^4(2x-8) \geq 0$ $[x \geq 4 \vee x = 0]$
 3) $5(x^6+64)(x+4)^3 > 0$ $[x > -4]$
 4) $(x^4+2)(x+2)^4 \leq 0$ $[x = -2]$
 5) $x^6(x+8)^3 < 0$ $[x < -8]$
 6) $-7(x^3+1)(x^2+1) \geq 0$ $[x \leq -1]$
 7) $x^4(x^2+3)(x+2)^2 \geq 0$ $[\forall x \in \mathbb{R}]$
 8) $(3x-1)^6(x-4) \geq 0$ $\left[x = \frac{1}{3} \vee x \geq 4 \right]$

ESERCIZIO C

Risolvi le seguenti disequazioni fratte:

- 1) $\frac{-3x}{x^2-16} \geq 0$ $[x < -4 \vee 0 \leq x < 4]$
 2) $\frac{3-x}{x^2-1} < 0$ $[-1 < x < 1 \vee x > 3]$
 3) $\frac{2x^2+5x-7}{2x-1} \geq 0$ $\left[-\frac{7}{2} \leq x < \frac{1}{2} \vee x \geq 1 \right]$
 4) $\frac{x^2-3x}{-x^2+10x-25} \leq 0$ $[x \leq 0 \vee 3 \leq x < 5 \vee x > 5]$
 E) $\frac{-x^2+2x-3}{2x^2-x-1} \leq 0$ $\left[x < -\frac{1}{2} \vee x > 1 \right]$
 F) $\frac{6-3x}{x^2-5x+8} < 0$ $[x > 2]$
 G) $\frac{16-x^2}{x-3} < 0$ $[-4 < x < 3 \vee x > 4]$
 H) $\frac{49x^2-14x+1}{x^2-9} \geq 0$ $\left[x < -3 \vee x > 3 \vee x = \frac{1}{7} \right]$

Esercizi sul libro pag. 46 dal n.423 al n.430

ESERCIZIO D

sistemi di disequazioni: esercizi sul libro pag.51 n. 510, 512, 513; pag. 54 n. 531, 535, 536

➤ Il piano cartesiano, la retta, i punti notevoli di un triangolo, i fasci di rette

Esercizi sul libro di testo, volume 3G

Pag.151 n.20, 21, 25, 26

Pag.154 n.63, 64

Pag.155 n.77, 79, 80

Pag.156 n.96, 97

Pag.157 n.118, 119, 123

Pag.160 n.149, 150

Pag.163 n.199, 200, 201

Pag.168 n.246, 247

Pag.169 n.259, 260, 262, 263

Pag.170 n.270, 271

Pag.173 n.303, 305

Pag.178 n.366, 367

Pag.177 n.354, 357, 358, 362

Pag.178 n.371, 372

Pag.181 n.405, 413

Pag.182 n.424, 425, 427

Prova di verifica finale

La prova finale consisterà in una verifica scritta con esercizi del tipo di quelli assegnati per compito e in una prova orale sugli argomenti sopra elencati.

GLI STUDENTI CON IL GIUDIZIO SOSPESO DOVRANNO PRESENTARSI ALLA PROVA DI FINE AGOSTO CON IL QUADERNO SU CUI HANNO SVOLTO GLI ESERCIZI ASSEGNATI.

Indicazioni per eventuali esami integrativi o di idoneità

Gli studenti che dovranno affrontare esami integrativi o di idoneità, dovranno preparare tutti gli argomenti svolti e saper risolvere gli esercizi richiesti per gli allievi con giudizio sospeso e anche esercizi relativi alla risoluzione di triangoli rettangoli e triangoli qualunque (teorema dei seni e teorema del coseno)