

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Classe: 4[^]CMT

Docente: Billò Federico

Numero ore settimanali: 3

Testo adottato: Ilaria Fragni, Lucia Botta, Giuliana Colombo, Domenico Ciceri, "MATEMATICA in pratica", Volume 4-5, Dea Scuola

CONTENUTI

NUCLEO TEMATICO 1: CALCOLO POLINOMIALE ED EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

- Operazioni con polinomi e prodotti notevoli
- Espressioni con polinomi
- Risoluzione equazioni di primo grado
- Inversione di formule

NUCLEO TEMATICO 2: EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

- Equazioni di secondo grado complete, pure e spurie
- Significato del discriminante e relazione con il numero di soluzioni

NUCLEO TEMATICO 3: DISEQUAZIONI DI PRIMO E SECONDO GRADO

- Intervalli numerici: rappresentazione grafica e notazioni
- Disequazioni lineari: risoluzione e significato
- Disequazioni di secondo grado: risoluzione con metodo grafico

NUCLEO TEMATICO 4: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI FRATTE

- Definizione di frazione algebrica e condizioni di esistenza
- Risoluzione di equazioni fratte in forma normale, con numeratore e denominatore sia di I che di II grado
- Disequazioni fratte: risoluzione con tabella dei segni

NUCLEO TEMATICO 5: PIANO CARTESIANO E RETTA

- Definizione e proprietà del piano cartesiano
- Rette verticali, orizzontali e oblique
- Equazione della retta in forma implicita e in forma esplicita
- Coefficiente angolare (pendenza) della retta e termine noto
- Rappresentazione grafica della retta
- Appartenenza di un punto a una retta

NUCLEO TEMATICO 6: PARABOLA E IPERBOLE NEL PIANO CARTESIANO

- Definizione ed equazione della parabola nel piano cartesiano
- Concavità e significato dei coefficienti a, b, c
- Ruolo del vertice e rappresentazione nel piano cartesiano
- Proprietà della parabola: ricerca degli zeri e del segno
- Definizione ed equazione dell'iperbole equilatera nel piano cartesiano
- Rappresentazione dell'iperbole equilatera nel piano cartesiano e proprietà: condizioni di esistenza, zeri, segno, monotonia e asintoti

NUCLEO TEMATICO 7: FUNZIONI

- Definizione di funzione e applicazioni
- Funzioni elementari: funzione costante, lineare, quadratica, iperbole; funzioni goniometriche seno e coseno; funzione esponenziale e logaritmica
- Lettura delle proprietà di una funzione dal grafico: dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi cartesiani, segno, continuità/discontinuità, asintoti, monotonia e concavità
- Studio di funzione: dominio, simmetrie (parità/disparità), intersezioni con gli assi, segno e grafico probabile.
- Studio di funzione da espressione algebrica fino al segno con grafico probabile: parabole, e funzioni razionali fratte

Mondovì 08/06/2026

Il docente
Billò Federico

I rappresentanti degli studenti
(non presenti)

INDICAZIONI PER GLI STUDENTI CON INSUFFICIENZA

OBIETTIVI MINIMI

- Saper risolvere espressioni con polinomi
- Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado
- Conoscere e saper utilizzare le varie notazioni degli intervalli numerici
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni fratte
- Saper rappresentare le rette nel piano cartesiano e conoscerne le proprietà
- Saper rappresentare parabola e iperbole equilatera nel piano cartesiano e conoscerne le proprietà.
- Conoscere la definizione di funzione
- Saper rappresentare le funzioni elementari e descriverne le proprietà
- Saper dedurre le proprietà di una funzione dal grafico
- Saper studiare una funzione partendo dall'espressione algebrica: dominio, simmetrie, intersezioni degli assi, segno. Saper tracciare il grafico probabile

METODOLOGIE SUGGERITE

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

- ripasso della teoria sugli appunti annotati sul quaderno personale, sul libro di testo e sui file condivisi dal docente tramite classroom nel corso dell'anno scolastico.
- compilazione di un apposito quaderno in cui eseguire gli esercizi assegnati
- esecuzione degli esercizi già svolti durante le lezioni e successivo confronto della propria risoluzione con quella effettuata in classe

COMPITI ESTIVI

Per gli alunni sufficienti: svolgere, su un nuovo quaderno, il 50% degli esercizi sottostanti

Per gli alunni insufficienti: svolgere, su un nuovo quaderno, il 50% degli esercizi sottostanti

DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

$$1) \quad 2x^2 + 3x - 9 > 0 \quad \left[x < -3; x > \frac{3}{2} \right]$$

$$2) \quad -2x^2 + x + 10 \geq 0 \quad \left[-2 \leq x \leq \frac{5}{2} \right]$$

$$3) \quad 36x^2 - 60x + 25 < 0 \quad [\text{impossibile}]$$

$$4) \quad 2x^2 - 3x + 10 \geq 0 \quad [\text{sempre verificata}]$$

$$5) \quad 4x^2 - 9 \geq 0 \quad \left[x \leq -\frac{3}{2}; x \geq \frac{3}{2} \right]$$

$$6) \quad 7x^2 - 35x < 0 \quad [0 < x < 5]$$

$$7) \quad -64x^2 - 48x - 9 \leq 0 \quad [\text{sempre verificata}]$$

$$8) \quad 6x^2 - x + 5 < 0 \quad [\text{impossibile}]$$

$$9) \quad 8x^2 > 0 \quad [x \neq 0]$$

$$10) \quad -9x^2 - 27x \leq 0 \quad [x \leq -3; x \geq 0]$$

$$11) \quad 25x^2 + 70x + 49 \leq 0 \quad \left[x = -\frac{7}{5} \right]$$

$$12) \quad -6x^2 - 54 \geq 0 \quad [\text{impossibile}]$$

$$13) \quad -4x^2 \geq 0 \quad [x = 0]$$

$$14) \quad x^2 - 12x + 36 > 0 \quad [x \neq 6]$$

EQUAZIONI FRATTE

$$A) \quad \frac{15x^2 - 12x}{x^2 - 4x + 4} = 0 \quad \left[0; \frac{4}{5} \right]$$

$$B) \quad \frac{1}{2x+1} + x = 0 \quad [\nexists x \in \mathbb{R}]$$

$$C) \quad \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 5x + 7} = 0 \quad [3; 4]$$

$$D) \quad \frac{2x^2 - 3x - 5}{x^2 + 2x + 1} = 0 \quad \left[\frac{5}{2} \right]$$

DISEQUAZIONI FRATTE

$$A) \quad \frac{3x^2 - 2x}{x^2 - x + 1} > 0 \quad \left[x < 0 \vee x > \frac{2}{3} \right]$$

$$E) \quad \frac{-x^2 + 2x - 3}{2x^2 - x - 1} \leq 0 \quad \left[x < -\frac{1}{2} \vee x > 1 \right]$$

$$B) \quad \frac{3-x}{x^2-1} < 0 \quad [-1 < x < 1 \vee x > 3]$$

$$F) \quad \frac{6-3x}{x^2-5x+8} < 0 \quad [x > 2]$$

$$C) \quad \frac{2x^2 + 5x - 7}{2x - 1} \geq 0 \quad \left[-\frac{7}{2} \leq x < \frac{1}{2} \vee x \geq 1 \right]$$

$$G) \quad \frac{16-x^2}{x-3} < 0 \quad [-4 < x < 3 \vee x > 4]$$

$$D) \quad \frac{3x-x^2}{x^2-10x+25} \leq 0 \quad [x \leq 0 \vee 3 \leq x < 5 \vee x > 5]$$

$$H) \quad \frac{49x^2 - 14x + 1}{x^2 - 9} \geq 0 \quad \left[x < -3 \vee x > 3 \vee x = \frac{1}{7} \right]$$

RAPPRESENTAZIONE DI FUNZIONI ELEMENTARI

Rappresentare, dopo aver costruito una tabella, le seguenti funzioni elementari, elencando le proprietà viste a lezione

$$y=3x-2$$

$$y=4$$

$$y=-\frac{1}{2}x+1$$

$$y=x^2+2x+1$$

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

$$y=x^2-9$$

$$y=2/x$$

$$y=-6/x$$

$$y=\sin x$$

$$y=\cos x$$

$$y=e^x$$

$$y=2^x$$

$$y=0,5^x$$

$$y=\log x$$

$$y=\ln x$$

DOMINIO DI UNA FUNZIONE

Classifica le seguenti funzioni, determinane il dominio (scrivilo anche utilizzando il simbolo di intervallo), stabilisci da quanti rami sarà formata la curva e dove si trovano. Rappresenta graficamente i risultati ottenuti

$$A) \quad y = 7x^3 - 8x^2 + 4x \quad \left[\begin{array}{l} \mathbb{R} \\ (-\infty; +\infty) \end{array} \right]$$

$$D) \quad y = \frac{6x+12}{7x-x^2} \quad \left[\begin{array}{l} x \neq 0 \wedge x \neq 7 \\ (-\infty; 0) \cup (0; 7) \cup (7; +\infty) \end{array} \right]$$

$$B) \quad y = \frac{4x+5}{5x^2+7x-6} \quad \left[\begin{array}{l} x \neq -2 \wedge x \neq \frac{3}{5} \\ (-\infty; -2) \cup \left(-2; \frac{3}{5}\right) \cup \left(\frac{3}{5}; +\infty\right) \end{array} \right]$$

$$E) \quad y = \frac{2x+9}{x^2+16} \quad \left[\begin{array}{l} \forall x \in \mathbb{R} \\ (-\infty; +\infty) \end{array} \right]$$

$$C) \quad y = \frac{5x}{2x-6} \quad \left[\begin{array}{l} x \neq 3 \\ (-\infty; 3) \cup (3; +\infty) \end{array} \right]$$

$$F) \quad y = \frac{6x^2-1}{x^2-16} \quad \left[\begin{array}{l} x \neq -4 \wedge x \neq 4 \\ (-\infty; -4) \cup (-4; 4) \cup (4; +\infty) \end{array} \right]$$

STUDIO DI FUNZIONE

Per ognuna delle seguenti funzioni:

- Stabiliscine il dominio, scrivendolo con entrambe le notazioni
- Stabilisci eventuali simmetrie (parità/disparità)
- Trova le intersezioni con gli assi cartesiani
- Stabiliscine il segno (gli intervalli dove la funzione è positiva e dove è negativa)
- Tracciane il grafico probabile

$$A) \quad y = \frac{2x^2 - 12x}{x + 4}$$

$$D) \quad y = \frac{5x - 10}{2 + 8x}$$

$$B) \quad y = \frac{7 - 14x}{x^2 - 3x - 28}$$

$$E) \quad y = \frac{4x^2 - 36}{5x^2 + 10x}$$

$$C) \quad y = \frac{9 - x^2}{x^2 + 3x - 10}$$

$$F) \quad y = \frac{x^2 - x - 30}{x - 2}$$

Lo studente dovrà presentarsi all'inizio dell'anno scolastico con il quaderno contenente gli esercizi assegnati.

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 IDONEITA'

Gli studenti che dovranno affrontare esami integrativi o di idoneità, dovranno preparare tutti i nuclei tematici svolti. Gli obiettivi minimi da raggiungere sono gli stessi indicati per gli allievi con giudizio sospeso.

Mondovì 08/06/2026

Il docente
Billò Federico