

ISTITUTO SUPERIORE "CIGNA-BARUFFI-GARELLI" – MONDOVI'

Anno scolastico 2023/2024

Classe: **4^AC MT**

Docente: **CUNIBERTI Nadia**

Numero ore settimanali: **3**

Testo adottato: **Ilaria Fragni, Germano Pettarin, "MATEMATICA in pratica", Volume 4 - 5, Dea Scuola**

CONTENUTI

NUCLEO TEMATICO 1: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO, DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

- Equazioni di primo grado: regole per la risoluzione e verifica del risultato;
- Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, prodotto della somma di due monomi per la loro differenza;
- Equazioni di secondo grado complete ed incomplete;
- Equazioni fratte;

NUCLEO TEMATICO 2: DISEQUAZIONI

- Disequazioni algebriche intere:
 - a. Disequazioni di primo grado
 - b. La parabola
 - c. Disequazioni di secondo grado (risoluzione grafica)
 - d. Studio del segno di un prodotto
- Disequazioni frazionarie;
- Sistemi di disequazioni;

NUCLEO TEMATICO 3: FUNZIONI ELEMENTARI

- Grafici di funzioni elementari:
 1. la funzione lineare (retta)
 2. la funzione quadratica (parabola)
 3. la funzione esponenziale
 4. la funzione della proporzionalità inversa (iperbole equilatera)

NUCLEO TEMATICO 4: FUNZIONI NUMERICHE REALI

- Funzioni reali di variabile reale: definizione di funzione, dominio, codominio
- Classificazione delle funzioni
- Dominio di funzioni algebriche razionali intere, algebriche razionali fratte
- Intervalli
- Lettura del dominio partendo dal grafico di una funzione

INDICAZIONI PER GLI ALLIEVI CON INSUFFICIENZA

OBIETTIVI MINIMI

- Saper risolvere equazioni razionali intere e fratte.
- Saper risolvere disequazioni razionali intere e fratte e sistemi di disequazioni.
- Saper determinare il dominio di una funzione algebrica razionale intera e fratta

METODOLOGIE SUGGERITE

Si consiglia una 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 assegnati
- esecuzione degli esercizi già svolti durante le lezioni e successivo confronto della propria risoluzione con quella effettuata in classe

COMPITI ESTIVI

Svolgere, tutti su un nuovo quaderno, i seguenti esercizi:

ESERCIZIO 1

Risolvi le seguenti **equazioni di primo grado**:

A) $6x - 26 = 16x - 56$ [x = 3]

B) $2(x - 4) = 3(x - 5)$ [x = 7]

C) $5x + 2(x + 1) - 3x = 4x - 3 + x$ [x = 5]

D) $3x - 5 + 2(x - 3) = 1 + 5x$ [impossibile]

E) $3(2x + 1) = 3 + 6x$ [indeterminata]

F) $(1 - 3x)(1 + 3x) - 2(x - 5) = 3 - 9x^2$ [x = 4]

G) $(x - 2)^2 = (x - 1)^2 + 5$ [x = 0]

H) $(2x + 3)(x - 2) + (x - 2)(x - 3) = 3x(x - 3)$ [x = 0]

I) $5x + (x + 1)(x - 1) - 3(2x + 5) = 4 + (x - 2)^2 - 3$ [x = 7]

J) $\frac{2x + 5}{3} = \frac{x + 10}{6}$ [x = 0]

L) $\frac{4x + 1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{2x - 1}{3}$ [impossibile]

ESERCIZIO 2

Risolvi le seguenti **equazioni di secondo grado**, dopo aver scritto di quale tipo di equazione si tratta (completa, pura, spuria o monomia):

A) $5x^2 + 7x - 6 = 0$ $\left[-2; \frac{3}{5}\right]$

B) $2x^2 + 3x = 0$ $\left[-\frac{3}{2}; 0\right]$

C) $9x^2 + 12x + 4 = 0$ $\left[-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right]$

D) $4x^2 - 49 = 0$ $\left[\pm \frac{7}{2}\right]$

E) $6x^2 = 0$ [0; 0]

F) $x^2 - 4x + 13 = 0$ [impossibile]

G) $-15x^2 - 22x - 8 = 0$ $\left[-\frac{2}{3}; -\frac{4}{5}\right]$

H) $2x^2 + 5x - 7 = 0$ $\left[-\frac{7}{2}; 1\right]$

I) $2x^2 + 3x - 9 = 0$ $\left[-3; \frac{3}{2}\right]$

L) $x^2 - 2x + 3 = 0$ [impossibile]

M) $9x^2 - 21x = 0$ $\left[\frac{7}{3}; 0\right]$

N) $6x^2 + 54 = 0$ [impossibile]

ESERCIZIO 3

Risolvi le seguenti equazioni fratte:

A) $\frac{3x+4}{3x^2-2x-8} = 0$ [impossibile]

B) $\frac{-9x^2-6x-1}{7x-21} = 0$ $\left[-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right]$

C) $\frac{5x^2-2x}{4x^2-64} = 0$ $\left[0; \frac{2}{5}\right]$

D) $\frac{x^2-2x-35}{x^2-x+1} = 0$ $[-5; 7]$

E) $\frac{-x^2+8x-12}{x-3} = 0$ $[2; 6]$

F) $\frac{x^2+x-6}{x+1} = 0$ $[-3; 2]$

G) $\frac{2x^2-3x+7}{x-2} = 0$ [impossibile]

H) $\frac{2x-6}{x^2-1} = 0$ $[3]$

ESERCIZIO 4

Risolvi le seguenti disequazioni di primo grado:

A) $5 \cdot (3x-4) - 4 \cdot (2x+3) < 2 \cdot (x+4) + 5 \cdot (2x-8)$ $[x > 0]$

B) $(4x-3)(4x+3) < -6x + (4x-3)(4x+5)$ $[x > 3]$

C) $10(x+1) + 2(x+1) < 11x + 12$ $[x < 0]$

D) $2x(1-x) + 4x^2 < x - 2 - 3(1-x) - 2x(1-x)$ [Impossibile]

E) $(4-2x)^2 + (4+2x) \cdot (4-2x) \geq 8(2x-4)$ $[x \leq 2]$

F) $(x-1)^2 - (x-2)^2 > 2x-4$ $\left[\begin{array}{l} \text{sempre verificata} \\ \forall x \in \mathbb{R} \end{array}\right]$

G) $\frac{x-10}{5} > \frac{x-1}{10} - \frac{2-x}{15}$ $[x > 53]$

ESERCIZIO 5

Risolvi le seguenti disequazioni di secondo grado:

A) $5x^2 + 4x - 1 > 0$ $\left[x < -1; x > \frac{1}{5}\right]$

B) $-x^2 + 2x - 1 < 0$ $[x \neq 1]$

C) $3x^2 - 6x + 7 \geq 0$ $\left[\begin{array}{l} \forall x \in \mathbb{R} \\ \text{Sempre Verificata} \end{array}\right]$

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

E) $x^2 - 4x + 4 \leq 0$ $[x = 2]$

F) $-x^2 - 16 > 0$ $\left[\begin{array}{l} \nexists x \in \mathbb{R} \\ \text{Impossibile} \end{array}\right]$

G) $-x^2 + x + 20 > 0$ $[-4 < x < 5]$

H) $-x^2 + 3x - 6 \geq 0$ $\left[\begin{array}{l} \nexists x \in \mathbb{R} \\ \text{Impossibile} \end{array}\right]$

I) $-7x^2 \leq 0$ $\left[\begin{array}{l} \forall x \in \mathbb{R} \\ \text{Sempre Verificata} \end{array}\right]$

L) $5x^2 + x < 0$ $\left[-\frac{1}{5} < x < 0\right]$

ESERCIZIO 6

Risolvi le seguenti disequazioni fratte:

A) $\frac{x^2-4}{2x^2-11x+5} < 0$ $\left[2 < x < 5 \vee -2 < x < \frac{1}{2}\right]$

E) $\frac{x^2-3x+5}{x^2-9} \leq 0$ $[-3 < x < 3]$

B) $\frac{-x^2+10x-24}{2x^2-7x-15} < 0$ $\left[x < -\frac{3}{2} \vee 4 < x < 5 \vee x > 6\right]$

F) $\frac{2x+6}{-x^2+13x-12} > 0$ $[x < -3; 1 < x < 12]$

C) $\frac{x^2-x-6}{9x^2+6x+1} \geq 0$ $[x \leq -2 \vee x \geq 3]$

G) $\frac{9x-x^2}{2x-12} \geq 0$ $[x \leq 0 \vee 6 < x \leq 9]$

D) $\frac{-x^2+3x-2}{4x} \leq 0$ $[0 < x \leq 1 \vee x \geq 2]$

H) $\frac{x^2}{x^2-4} > 0$ $[x < -2 \vee x > 2]$

ESERCIZIO 7

Rappresenta graficamente le seguenti **funzioni elementari**, dopo aver stabilito di quale funzione si tratta.

$$\begin{array}{ll} \text{A) } \begin{cases} x^2 - 11x - 42 > 0 \\ x^2 - 5x - 6 > 0 \\ x - 14 \geq 1 \end{cases} & [x \geq 15] \\ \text{B) } \begin{cases} 2x^2 - 3x + 8 > 0 \\ 3x + 5 < 0 \end{cases} & \left[x < -\frac{5}{3} \right] \\ \text{C) } \begin{cases} 2x - 5 > 0 \\ 2x^2 - 5x + 2 < 0 \end{cases} & [\text{impossibile}] \\ \text{D) } \begin{cases} 3x^2 - 2x + 7 < 0 \\ 7x + 21 > 0 \end{cases} & [\text{impossibile}] \\ \text{E) } \begin{cases} x^2 + 5x - 6 < 0 \\ 2x^2 - x + 1 > 0 \end{cases} & [-6 < x < 1] \\ \text{F) } \begin{cases} x^2 - 9x + 18 < 0 \\ x^2 - 6x + 8 \leq 0 \end{cases} & [3 < x \leq 4] \end{array}$$

ESERCIZIO 8

Rappresenta graficamente le seguenti **funzioni elementari**, dopo aver stabilito di quale funzione si tratta.

$$\begin{array}{lll} \text{A) } y = 4x - 7 & \text{E) } y = -2x + 5 & \text{H) } y = -1 \\ \text{B) } y = 4^x & \text{F) } y = \left(\frac{1}{3}\right)^x & \text{I) } y = -x^2 + 9 \\ \text{C) } y = x^2 - 2x - 8 & \text{G) } y = -\frac{8}{x} & \text{L) } x = 5 \\ \text{D) } y = \frac{10}{x} & & \end{array}$$

ESERCIZIO 9

Date le seguenti funzioni:

$$\begin{array}{lll} \text{A) } y = x^3 + 4x^2 - 5x & \text{D) } y = \frac{10 - 5x}{2x + 8} & \text{G) } y = 3x^3 - 75x \\ \text{B) } y = \frac{x^2 - 9}{x + 2} & \text{E) } y = x^3 - 4x^2 & \text{H) } y = x^3 - 6x^2 - 40x \\ \text{C) } y = \frac{x^2 + 5x - 14}{x + 3} & \text{F) } y = \frac{1 - x}{x^2 - 16} & \end{array}$$

- Classificare
- Determinare il dominio (scrivilo anche utilizzando gli intervalli)
- Determina eventuali intersezioni con gli assi cartesiani (scrivine le coordinate)
- Riporta sul piano cartesiano i risultati ottenuti.

L'insegnante
(Nadia CUNIBERTI)