

Classe **1AL**

DISCIPLINA **MATEMATICA CON INFORMATICA**

DOCENTE **Monica Brughera**

Libro di testo utilizzato Titolo: Matematica.azzurro vol. 1

Autori: Bergamini, Barozzi, Trifone Casa Editrice: Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

I NUMERI E I FONDAMENTI DELLA MATEMATICA

- Numeri naturali e numeri interi: operazioni, proprietà, espressioni.
- Numeri razionali e introduzione ai numeri reali: operazioni, proprietà, espressioni, numeri decimali e frazioni generatrici, proporzioni e percentuali, numeri irrazionali.

INTRODUZIONE ALL'ALGEBRA

- Monomi: definizioni ed operazioni, MCD e mcm tra monomi.
- Polinomi: definizioni, classificazioni, operazioni tra polinomi, prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di binomio), problemi risolvibili con polinomi.

SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI

- Scomposizione di polinomi: raccoglimento totale e parziale, scomposizione tramite prodotti notevoli, trinomio caratteristico, scomposizione di somma e differenza di cubi; MCD e mcm tra polinomi.

FRAZIONI ALGEBRICHE

- Frazioni algebriche: definizione, operazioni, semplificazione, condizioni di esistenza di frazioni algebriche.

EQUAZIONI

- Equazioni: classificazione e principi di equivalenza.
- Equazioni di 1° grado intere numeriche, problemi che hanno come modello un'equazione di 1° grado intera.
- Equazioni di primo grado frazionarie.
- Equazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo grado.

GEOMETRIA EUCLIDEA

- Piano euclideo, congruenza e misura: concetti primitivi, assiomi, definizioni; congruenza tra segmenti ed angoli.
- Congruenza nei triangoli: i criteri di congruenza, teoremi sui triangoli isosceli.

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 prima, con esercizi presi dai compiti proposti.

Indicazioni sul metodo:

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

COMPITI ESTIVI DI MATEMATICA 1^AL 2023/2024

1) Esegui i seguenti prodotti notevoli:

a) $(x - 1)(1 + x) =$	h) $\left(-3y - \frac{1}{2}xy^3\right)^2 =$
b) $(2x - 3)^2 =$	i) $\left(x - \frac{1}{2}y\right)\left(x + \frac{1}{2}y\right) =$
c) $(x - 2)^3 =$	j) $\left(a + \frac{1}{3}b^2\right)^3 =$
d) $(x - y + 1)^2 =$	k) $\left(a + \frac{3}{2}b\right)\left(\frac{3}{2}b - a\right) =$
e) $(3x - 2y)^2 =$	l) $\left(\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4\right)^2 =$
f) $(x^2 - 3x + 2)^2 =$	
g) $(x - 2y)^3 =$	

2) Esegui le espressioni con prodotti notevoli:

$$a) (2x - 1)^2 - (1 + 2x)(1 - 2x) - 4x(2x - 1) =$$

$$b) \left(a + \frac{3}{2}b\right)\left(\frac{3}{2}b - a\right) + 3\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)^2 - 2a(a + b) =$$

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

$$d) (x^2 - 3x + 2)^2 + x^2(x + 2)(x - 3) - 2x(x - 1)^3 + x(x^2 + 10) =$$

3) Scomponi i seguenti polinomi:

a) $4x^2 - 25 =$	n) $x^2 + 4x - 3 =$
b) $x^3 + 1 =$	o) $x^2 + 5x - 6 =$
c) $x^3 - 8 =$	p) $x^2 + x - 6 =$
d) $x^3 + 27 =$	q) $4x^2 + 4 - 12x =$
e) $4x^2 - 2x + 6x - 3x =$	r) $x^3 + 9x + 6x^2 =$
f) $x^2y + y - x^2 - 1 =$	s) $a^2 + b^2 + 16 - 2ab - 8a + 8b =$
g) $2x^2 - 8 =$	t) $1 - x^6 - 3x^2 + 3x^4 =$
h) $2x^4 - 32 =$	u) $27x^3 - 54x^2 + 36x - 8 =$
i) $8x^3 + 1 =$	v) $8 + x^9 =$
j) $9x^2 + 1 - 6x =$	w) $27a^3 - \frac{1}{8}b^3 =$
k) $4x^2 + 8 + 12x =$	x) $x^3 - x^2 - 2x =$
l) $4x^2 + 1 - 4x =$	y) $x^5 - x - 2x^4 + 2 =$
m) $5 - 20x^2 =$	

4) Dopo aver scomposto determina l'mcm tra i seguenti gruppi di polinomi.

$2x - 2$ a) $5x - 5$ $3x - 3$	$30(x - 1)$
$x^2 - 1$ b) $x^2 - 2x + 1$ $3x - 3$	$3(x - 1)^2(x + 1)$
$x^2 - 6x + 9$ c) $x^2 - 5x + 6$ $x^2 - x - 6$	$(x - 3)^2(x^2 - 4)$
$3x^2 - 12;$ d) $4x^2 - 16x + 16$ $x^2 - 2x$	$12x(x - 2)^2(x + 2)$

$3a^2 + 3ab$ e) $12a^3 - 12ab^2$ $6a^4b + 6ab^4$	$36ab(a^2 - b)^2(a^2 - ab + b^2)$
--	-----------------------------------

5) Trova le C.E. e semplifica le seguenti frazioni algebriche

$$a) -\frac{4x^3y^2z}{32x^4yz^3} \quad b) \frac{4y-12-xy+3x}{y^2-3y}$$

$$c) \frac{4x^3-4}{2x^2+2+2x} \quad d) \frac{x^2-4y^2}{10y-5x}$$

6) Risolvi le seguenti espressioni algebriche

$$a) \frac{a+b}{2a} - \frac{2a-b}{3b} - \frac{3b-a}{6a}$$

$$b) \frac{x+3}{x^2-xy} + \frac{y-3}{xy-y^2} - \frac{2}{x-y}$$

$$c) \frac{2x+10}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{6x} \div \frac{x^2+4x-5}{3x+3}$$

7) Risolvi le seguenti equazioni intere:

$$a) x(x^2 - 2) - (x + 1)^3 = 3x - (3x^2 + 2) \quad \left[x = \frac{1}{8} \right]$$

$$b) (2x - 3)^2 - (2x + 1)(2x - 1) = 10 - 12x \quad [\text{indeterminata}]$$

$$c) \frac{3}{8}x - \frac{1}{8}(3x - 2) = \frac{1}{4} - \frac{2x+1}{2} \quad \left[x = -\frac{1}{2} \right]$$

$$d) \frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{4} + \frac{3x-1}{4} = \frac{2x-1}{2} \quad [\text{impossibile}]$$

$$e) x + 2 - \frac{1}{4}x = \frac{2x-5}{3} + \frac{x+10}{2} - 1 \quad \left[x = -\frac{4}{5} \right]$$

$$f) \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) - \left[2(x - 3)^2 - \frac{1}{4}\right] = x\left(-x + \frac{1}{4}\right) - 18 \quad [x = 0]$$

8) Risolvi le seguenti equazioni fratte (ricordati le C.E.):

- a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = 4$ $[x = \frac{2}{7}]$
- b) $\frac{3x-12}{x^2-16} = 0$ $[impossibile]$
- c) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{2x-2}{x+1} = \frac{x+1}{1-x}$ $[x = 0]$
- d) $\frac{x}{4x+2} - \frac{2}{x} + 6 = \frac{15x+4}{4x+2} + \frac{5x-3}{2x}$ $[x = 1]$
- e) $\frac{x-2}{x^3-x} + \frac{1}{x^2-1} = \frac{2}{x^2+x}$ $[indeterminata]$
- f) $\frac{2}{x^2-1} = \frac{1}{x^2-4} - \frac{2}{x^2+x-2}$ $[x = -7]$
- g) $\frac{1}{x^2+4x+3} + \frac{3}{2x^2-18} = \frac{1}{x^2-2x-3}$ $[impossibile]$
- h) $\frac{2x}{x^2-10x+25} + \frac{x+1}{x-5} = 1$ $[x = \frac{15}{4}]$
- i) $\frac{1}{2x-4} - \frac{2}{x+2} = \frac{x+5}{3x^2-12}$ $[x = \frac{20}{11}]$
- j) $\frac{x-1}{x+3} - \frac{x+1}{2-x} = \frac{17-x}{x^2+x-6} + 2$ $[indeterminata]$

9) Risolvi le seguenti equazioni scomponibili in fattori di primo grado:

- a) $x^3 - x = 0$ $[x = \pm 1 \vee x = 0]$
- b) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 = 0$ $[x = -4 \vee x = 0 \vee x = 3]$
- c) $x^3 + 2x^2 - 8x = 0$ $[x = -1 \vee x = 0 \vee x = 2]$
- d) $3x^5 - 12x^3 = 0$ $[x = \pm 2 \vee x = 0]$
- e) $3x^2 - 3 - 6x^3 + 6x = 0$ $[x = \pm 1 \vee x = \frac{1}{2}]$

10) Problemi (alcuni risolvibili anche con equazioni)

- a) Se a un numero si aggiunge il suo triplo e si sottrae la sua terza parte, si ottiene 44. Determina il numero.
- b) Determina due numeri pari consecutivi, sapendo che la metà del secondo numero diminuita dell'ottava parte del primo è uguale alla somma dei due numeri diminuita di 53.
- c) Un numero, sommato ai suoi tre quarti, è uguale al doppio diminuito di 6. Qual è il numero?
- d) Dopo aver subito uno sconto del 25%, un libro viene messo in vendita a 50 €. Qual era il prezzo di listino?
- e) La somma di due segmenti misura 40 cm e la loro differenza misura 18 cm. Calcola la lunghezza dei due segmenti.
- f) La somma delle lunghezze di due segmenti è 35 cm, e il primo è $\frac{3}{4}$ del secondo. Calcola la loro lunghezza.
- g) L'ampiezza della differenza di due angoli consecutivi è 27° . Sapendo che un angolo è congruente ai $\frac{2}{5}$ dell'altro, determina le ampiezze dei due angoli e dei loro complementari.
- h) In un triangolo il lato AB supera di 1 cm il lato BC, il quale a sua volta è $\frac{5}{2}$ del lato AC. Sapendo che il perimetro è di 25 cm, determina le lunghezze dei lati.
- i) Dato un triangolo ABC e prolungata la mediana AM , dalla parte di M , di un segmento $MD = AM$, dimostra che $AB = CD$
- j) Dimostra che se in due triangoli hanno ordinatamente congruenti due coppie di lati e la mediana relativa ad uno di essi, allora i due triangoli sono congruenti.