PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale

ESERCIZIO 1

Calcolo algebrico, equazioni e disequazioni in **R**.

1.1 Riduci ai minimi termini la seguente frazione:

$$\frac{a^2 - 2\,a\,b + a^2\,b^2}{a\,b^3 - 2\,b^2 + a\,b}$$

1.2 Calcola la seguente somma di frazioni:

$$\frac{1}{3\,c\,d - 6\,c^2} + \frac{1}{d^2 - 4\,c\,d + 4\,c^2}$$

1.3 Risolvi la seguente equazione in **R**:

$$2 - 74\,x^2 = 1 - 49\,x^2$$

1.4 Trova i valori di $x \in \mathbf{R}$ che soddisfano simultaneamente le seguenti disequazioni:

$$\frac{1 + 13\,x}{-2} \leq x - 8 \qquad ; \qquad \frac{4 - x}{3} > \frac{8}{9}$$

ESERCIZIO 2

Uso della calcolatrice.

L'espressione numerica

$$R = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 34} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 34 \cdot 33}$$

è l'approssimazione di $\sqrt{2}$ usata in India nel periodo vedico (500-200 a.C.).

2.1 Trova con la calcolatrice l'errore $E = \sqrt{2} - R$.

2.2 Che percentuale è E rispetto al valore $\sqrt{2}$ dato dalla calcolatrice? (Approssima al millesimo.)

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale

ESERCIZIO 3

Funzioni.

3.1 Deduci dalle tabelle seguenti le forme algebriche delle funzioni f, g, h:

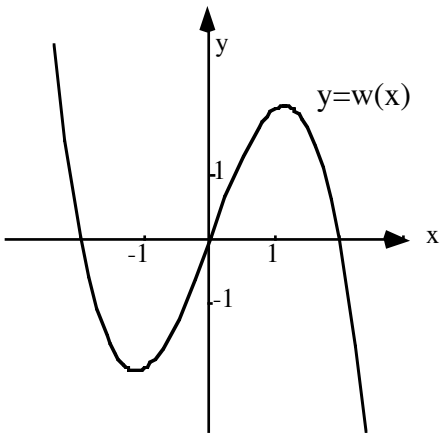
x	f(x)
0.0	1,0
0,5	1,5
1.0	2,0
1,5	2,5
2,0	3,0

x	g(x)
0,0	0,0
0,5	1,0
1,0	2,0
1,5	3,0
2,0	4,0

x	h(x)
0,0	–1,0
0,5	0,0
1,0	1,0
1,5	2,0
2,0	3,0

3.2 Il grafico seguente rappresenta la funzione w da **R** verso **R**, tale che

$$w(x) = -\frac{2}{3}x^3 + \frac{8}{3}x$$

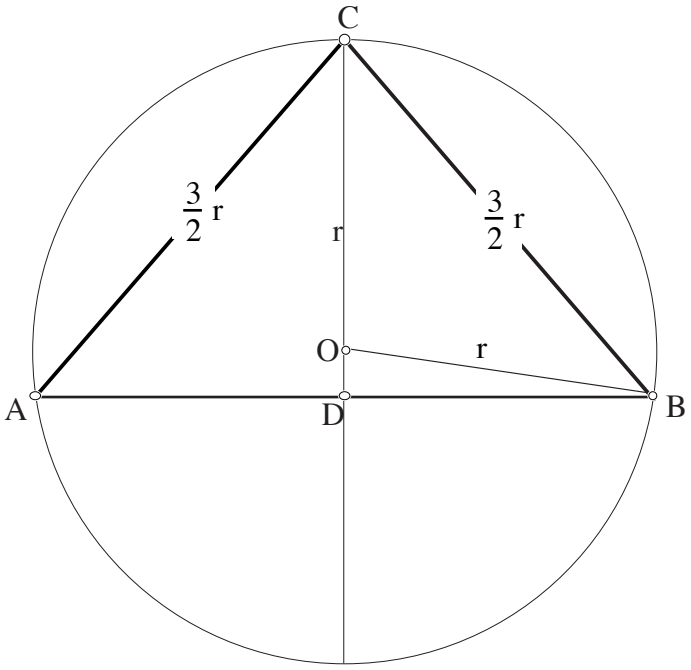


- Calcola tutti i valori di x per i quali $w(x) = 0$
- Stima sul grafico e poi controlla col calcolo il valore $w\left(-\frac{3}{2}\right)$

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale

ESERCIZIO 4

Geometria piana.



La figura rappresenta un cerchio di centro O e di raggio r nel quale è inscritto un triangolo isoscele ABC.

Esprimi in funzione di r:

4.1 la misura del segmento OD,

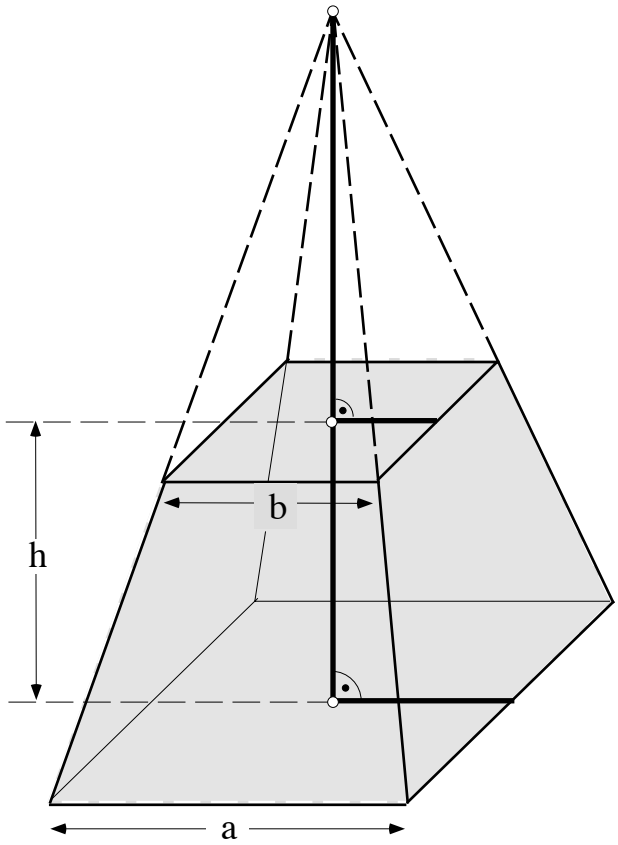
4.2 la misura della base AB.

Consiglio: poni |OD| = x e |DB| = y e trova due equazioni.

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale

ESERCIZIO 5

Geometria solida.



Se da una piramide regolare a base quadrata si toglie una piramidina (nella figura quella tratteggiata) si ottiene un solido detto tronco di piramide.

5.1 Tenendo conto delle misure indicate (a, b, h), verifica che il volume del tronco di piramide è dato dalla formula:

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \left(a^2 + a\,b + b^2\right)$$

Consiglio: a un certo punto ti servirà la formula

$$x^3 - y^3 = (x - y) \cdot \left(x^2 + x\,y + y^2\right)$$

5.2 Ricava dalla formula del volume l'altezza h.