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:

$$\frac{x^2 - 7\,x\,y + 5\,x}{5\,y - 7\,y^2 + x\,y}$$

1.2 Calcola la seguente somma di frazioni:

$$\frac{1}{4\,u\,y + 7\,u\,y^2} - \frac{1}{16 + 56\,y + 49\,y^2}$$

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

$$x^2 + 1 = 65\,x^2 - 3$$

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

$$x + 5 > \frac{2\,x + 3}{-5} \qquad ; \qquad \frac{3 + 5\,x}{6} \leq -\frac{8}{3}$$

ESERCIZIO 2

Uso della calcolatrice.

L'espressione numerica

$$P = \frac{1}{5} - \frac{1}{3 \cdot 5^3} + \frac{1}{5 \cdot 5^5} - \frac{1}{7 \cdot 5^7}$$

è un'approssimazione di $\frac{\pi}{16}$ trovata nel 1706 dal francese Machin.

2.1 Trova con la calcolatrice l'errore $E = P - \frac{\pi}{16}$

2.2 Che percentuale è E rispetto al valore $\frac{\pi}{16}$ 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:

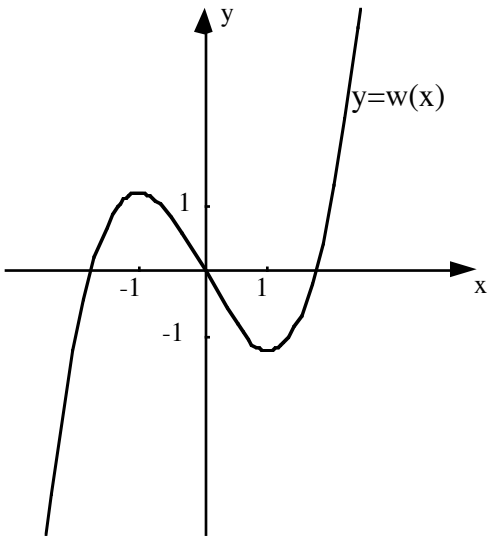
x	f(x)
0.0	0,0
0,4	0,2
0,8	0,4
1,2	0,6
1,6	0,8

x	g(x)
0,0	2,0
0,4	2,2
0,8	2,4
1,2	2,6
1,6	2,8

x	h(x)
0,0	–1,0
0,4	–0,8
0,8	–0,6
1,2	–0,4
1,6	–0,2

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

$$w(x) = \frac{3}{5}x^3 - \frac{9}{5}x$$

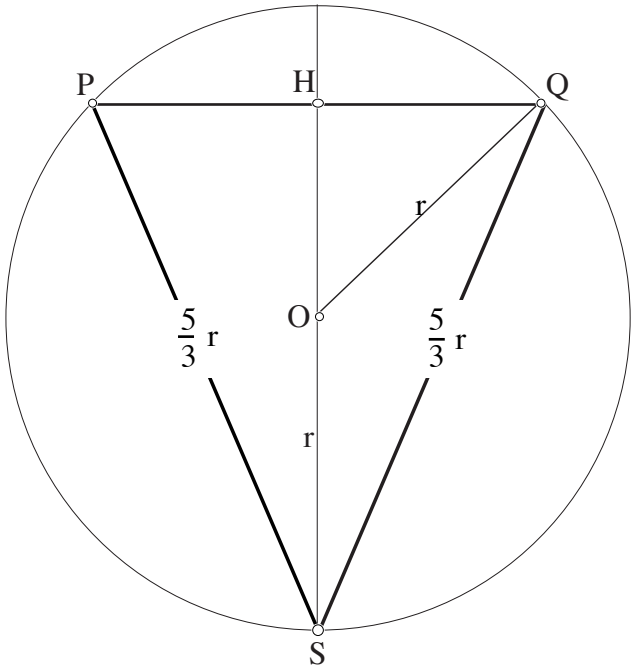


- Calcola tutti i valori di x per i quali $w(x) = 0$
- Stima sul grafico e poi controlla col calcolo il valore $w\left(-\frac{5}{3}\right)$

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 PSQ.

Esprimi in funzione di r:

4.1 la misura del segmento OH,

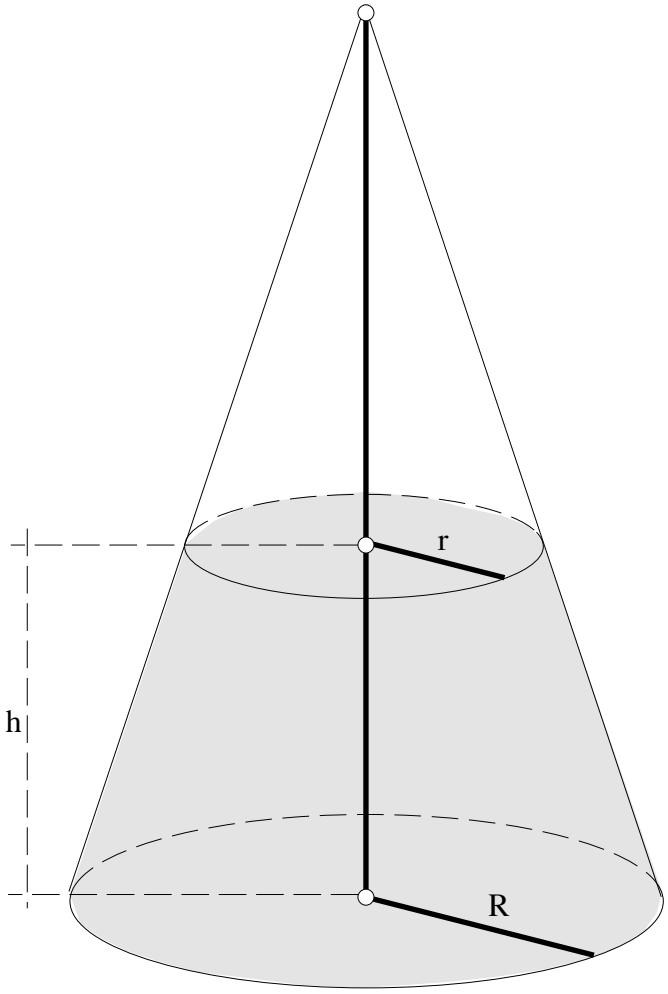
4.2 la misura della base PQ.

Consiglio: poni |OH| = x e |HQ| = y e trova due equazioni.

PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale

ESERCIZIO 5

Geometria solida.



Se da un cono di rotazione si toglie un cono più piccolo (nella figura quello superiore) si ottiene un solido detto tronco di cono.

5.1 Tenendo conto delle misure indicate (r, R, h), verifica che il volume del tronco di cono è dato dalla formula:

$$V = \frac{\pi}{3} \cdot h \cdot \left(R^2 + R\ r + r^2\right)$$

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.