**PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale** **FILA 1**

---

## ESERCIZIO 1

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

**1.1** Semplifica il più possibile le seguenti espressioni letterali:

**1.1.1** $\left(\frac{1}{a\,b^2}+\frac{1}{a^2 b}\right):\left(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}\right)$

**1.1.2** $\frac{2a\cdot(a-3b)}{a^2-6ab+9b^2}-\frac{18b}{3a-9b}$

**1.2** Semplifica il più possibile le seguenti espressioni numeriche (è richiesto il risultato non approssimato):

**1.2.1** $\frac{\sqrt{5}+2}{2\sqrt{5}}-\frac{\sqrt{5}+2}{4}$

**1.2.2** $\frac{\left(1-\sqrt{5}\right)^2}{\left(\sqrt{5}\right)^{-1}}+10$

**1.3** Determina le soluzioni delle seguenti equazioni in $\mathbf{R}$:

**1.3.1** $1-\left[\frac{3}{100}\,x+\frac{3}{100}(1-x)\right]=\frac{1}{10^4}\cdot x$

**1.3.2** $\frac{2x}{x+2}+x=2-\frac{4}{x+2}$

**1.4** Risolvi il seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} 11-2x \;\geq\; x-12 \\ -\frac{1}{3}x-1 \;<\; \frac{1}{3}(x+1) \end{cases}$$

**PROVA CANTONALE: MATEMATICA - CLASSE IV corso attitudinale FILA 1**

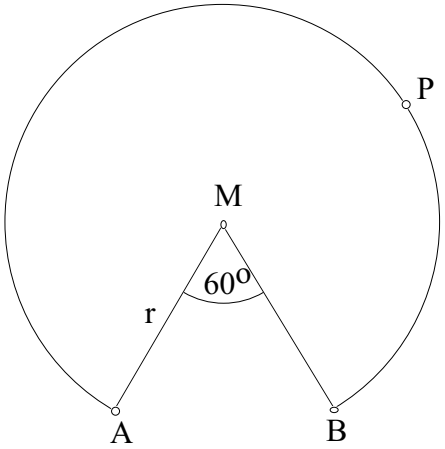
---

## ESERCIZIO 2

Geometria piana.

Una figura ha la forma di un settore circolare con le caratteristiche descritte nel disegno.
Il suo contorno (formato dall'arco APB e dai due raggi MA e MB) è lungo 1m.

Quanto misura il raggio r ?
Sono richiesti il valore esatto e una sua approssimazione al mm.




## ESERCIZIO 3

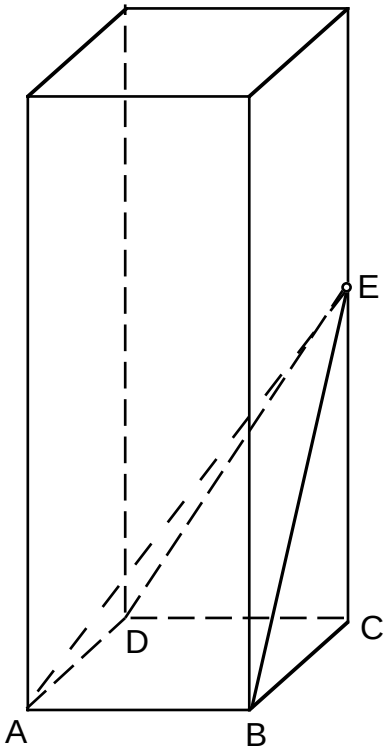
Geometria solida.

Considera un parallelepipedo rettangolo a base quadrata ABCD. Se si congiunge un punto E di un suo spigolo laterale con i vertici della base, si ottiene la piramide ABCDE come illustrato nella figura.
Le domande seguenti sono indipendenti una dall'altra.

**3.1** Disegna con precisione lo sviluppo in scala 1:5 della piramide, nel caso in cui $|AB| = 12$ cm e $|BE| = 37$ cm.
Usa un foglio quadrettato completo e indica le misure di tutti gli spigoli nel disegno in scala.

**3.2** Nel caso in cui $|AB| = 12$ cm e $|BE| = 37$ cm, determina il volume della piramide.

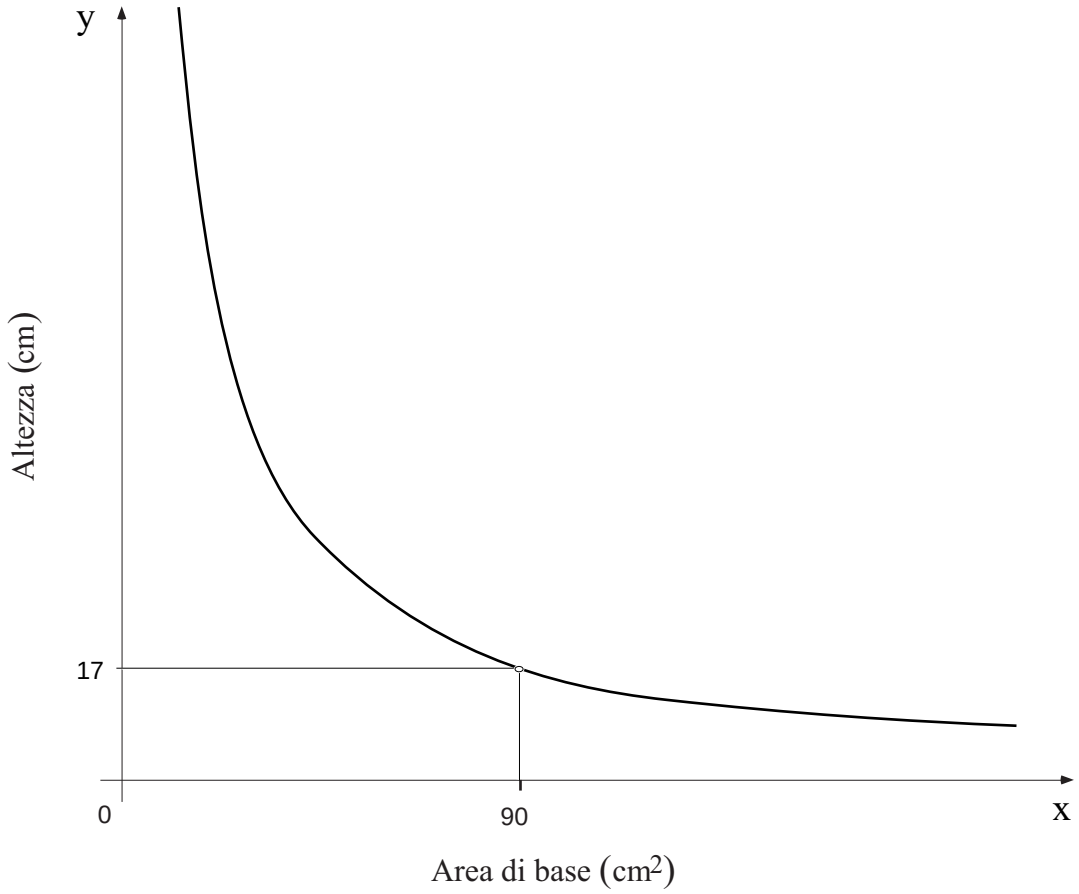
**3.3** Poni $|AB| = \mathbf{t}$ e $|BE| = 2\mathbf{t}$.
Esprimi l'area totale della piramide in funzione della lettera **t** .



## ESERCIZIO 4

Grafici

Il grafico sottostante descrive parzialmente come varia l'altezza y con il variare dell'area di base x dei coni aventi un certo volume V costante.




**4.1** Ricava graficamente (usando solo riga e squadra) un'approssimazione dell'altezza del cono la cui area di base è 30 $cm^2$.

**4.2** Calcola l'area di base del cono avente altezza 14 cm utilizzando i dati forniti nel grafico.

## ESERCIZIO 5

Funzioni

Considera la funzione $f: \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$ , $x \mapsto mx + t$ , $m \in \mathbf{R}$, $t \in \mathbf{R}$

**5.1** Poni $m = -\frac{3}{7}$ e $t = -\frac{4}{5}$.

Determina per quale valore di $a \in \mathbf{R}$ si ha $f(1-a) = 3$ .

**5.2** Determina **m** e **t** affinché risultino verificate contemporaneamente le due condizioni $f(3) = 1$ e $f(-1) = 2$ .