

nome e cognome:

matricola

GALENO ○ IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportate le altezze in centimetri di 1000 bambini iscritti al primo anno di scuola elementare. Le classi sono di uguale ampiezza e si suppone che i dati siano uniformemente distribuiti all'interno di ogni classe.

altezza h in centimetri	f_i
$96 \leq h < 100$	40
$100 \leq h < 104$	120
$104 \leq h < 108$	250
$108 \leq h < 112$	300
$112 \leq h < 116$	200
$116 \leq h < 120$	90

Calcolare l'altezza media in centimetri. Calcolare la mediana in centimetri usando l'ogiva di frequenza. Esprimere i risultati arrotondati al centimetro.

altezza media = 109

mediana = 109

Esercizio 2. (Punti 8) È data la funzione $f(x) = |-x^2 - 6x + 7|$.

- Determinare il campo di esistenza di f .

campo di esistenza: \mathbb{R}

- Stabilire se f è continua in ogni punto del suo campo di esistenza e scrivere l'ascissa degli eventuali punti in cui non è continua.

f non è continua in: alcun punto, perché f è continua in ogni punto

- Stabilire se f è derivabile in ogni punto del suo campo di esistenza e scrivere l'ascissa degli eventuali punti in cui non è derivabile.

f non è derivabile in: $x = 1$ e $x = -7$

- Stabilire se f ha massimi e minimi assoluti nel suo campo di esistenza e, in caso affermativo, scriverne l'ascissa.

ascisse degli eventuali massimi: non ha massimi

ascisse degli eventuali minimi: $x = 1$ e $x = -7$

- Determinare massimo e minimo assoluti di f nell'intervallo $[-3, 3]$.

ascisse dei massimi: $x = 3$

ordinata dei massimi: $y = 20$

ascisse dei minimi: $x = 1$

ordinata dei minimi: $y = 0$

Esercizio 3. (Punti 6) Sono date le funzioni $f(x) = x + 4$ e $g(x) = \sqrt{2x + 6}$.

- Dire quanto vale $f \circ g$ e qual è il suo insieme di definizione.

$$(f \circ g)(x) = \sqrt{2x + 6} + 4 \quad \text{definita per: } x \geq -3$$

- Dire quanto vale $g \circ f$ e qual è il suo insieme di definizione.

$$(g \circ f)(x) = \sqrt{2x + 14} \quad \text{definita per: } x \geq -7$$

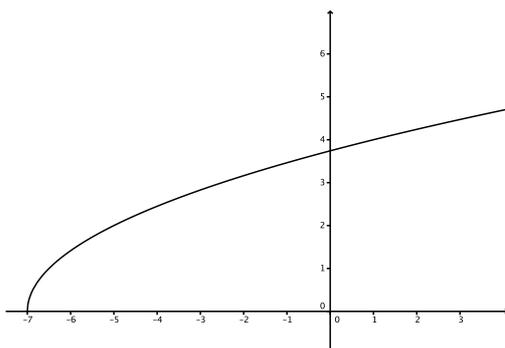
- Calcolare la derivata della funzione $g \circ f$ nel punto $x = 1$.

$$(g \circ f)'(1) = \frac{1}{4}$$

- Calcolare il coefficiente angolare m della retta tangente al grafico della funzione $g \circ f$ nel punto di ascissa $x = 1$.

$$m = \frac{1}{4}$$

- Disegnare un grafico qualitativo di $g \circ f$.



Esercizio 4. (Punti 3) Data la funzione $y = 6^{-x+3}$ scegliere le coordinate logaritmiche (log-log o semi-log) in cui tale funzione viene rappresentata da una retta. Scrivere poi il coefficiente angolare di tale retta e l'ordinata del punto su tale retta che ha ascissa $X = 0$.

coordinate: semi-log

coefficiente angolare: $-\log_{10} 6$ *ordinata del punto:* $3 \log_{10} 6$

Esercizio 5. (Punti 5) Sono date due soluzioni S_1 e S_2 dello stesso soluto e dello stesso solvente, S_1 al 20% e S_2 di concentrazione incognita. Mescolando due parti di S_1 con tre parti di S_2 si ottiene una nuova soluzione S_3 concentrata al 26%. Quale è la concentrazione di S_2 ?

concentrazione = 30%

Per ottenere 30 Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di S_1 = 12

Kg di S_2 = 18