

nome e cognome:

matricola

GALENO ○ IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

**Esercizio 1. (Punti 6)** Sono date le funzioni  $f(x) = \sqrt{2x}$  e  $g(x) = -2x + 1$ .

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

$$f \circ g(x) = \sqrt{-4x + 2} \quad \text{definita per: } x \leq \frac{1}{2}$$

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

$$(g \circ f)(x) = -2\sqrt{2x} + 1 \quad \text{definita per: } x \geq 0$$

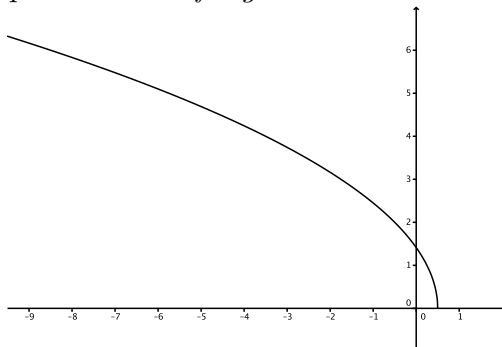
- Calcolare la derivata della funzione  $f \circ g$  nel punto  $x = -\frac{7}{2}$ .

$$(f \circ g)'(-\frac{7}{2}) = -\frac{1}{2}$$

- Calcolare il coefficiente angolare  $m$  della retta tangente al grafico della funzione  $f \circ g$  nel punto di ascissa  $x = -\frac{7}{2}$ .

$$m = -\frac{1}{2}$$

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



**Esercizio 2. (Punti 6)** Nella seguente tabella sono riportati i pesi in grammi di 1000 bambini registrati alla nascita. Le classi sono di uguale ampiezza e si suppone che i dati siano uniformemente distribuiti all'interno di ogni classe.

peso $p$ in grammi	$f_i$
$1750 \leq p < 2250$	80
$2250 \leq p < 2750$	120
$2750 \leq p < 3250$	380
$3250 \leq p < 3750$	250
$3750 \leq p < 4250$	120
$4250 \leq p < 4750$	50

Calcolare il peso medio in grammi. Calcolare la mediana in grammi usando l'ogiva di frequenza. Esprimere i risultati arrotondati al grammo.

$$\text{peso medio} = 3180$$

$$\text{mediana} = 3145$$

**Esercizio 3. (Punti 3)** Data la funzione  $y = \sqrt{\frac{3}{x^3}}$  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:* log-log

*coefficiente angolare:*  $-\frac{3}{2}$                       *ordinata del punto:*  $\frac{1}{2} \log_{10} 3$

---

**Esercizio 4. (Punti 8)** È data la funzione  $f(x) = |x^2 + 2x - 3|$ .

- 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:*  $x = -3$  e  $x = 1$

- 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 ci sono massimi

*ascisse degli eventuali minimi:*  $x = -3$  e  $x = 1$

- Determinare massimo e minimo assoluti di  $f$  nell'intervallo  $[-4, 4]$ .

*ascisse dei massimi:*  $x = 4$                       *ordinata dei massimi:*  $y = 21$

*ascisse dei minimi:*  $x = -3$  e  $x = 1$                       *ordinata dei minimi:*  $y = 0$

---

**Esercizio 5. (Punti 5)** Sono date due soluzioni  $S_1$  e  $S_2$  dello stesso soluto e dello stesso solvente,  $S_1$  al 10% 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 13%. Quale è la concentrazione di  $S_2$ ?

*concentrazione =* 15%

Per ottenere 10 Kg di  $S_3$  quanti Kg di  $S_1$  e quanti Kg di  $S_2$  occorre mescolare?

*Kg di  $S_1$  =* 4

*Kg di  $S_2$  =* 6