

nome e cognome:

matricola

GALENO ○

IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

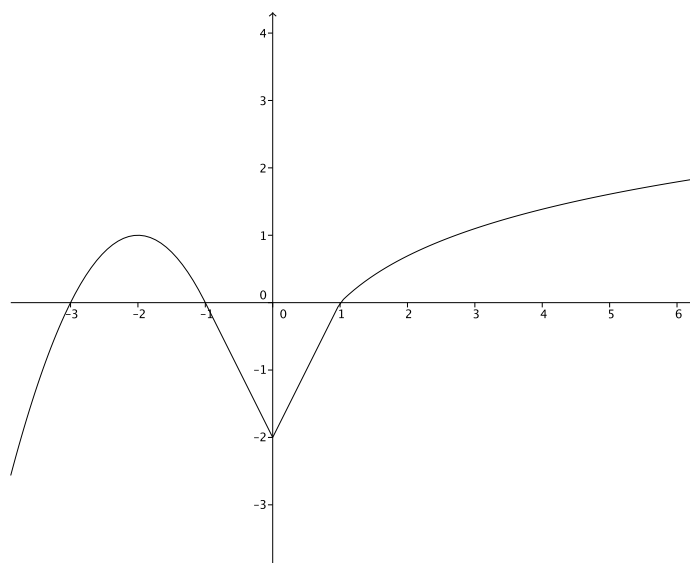
Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.**Esercizio 1. (Punti 8)** È data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 4x - 3 & \text{per } x \leq -1, \\ 2|x| + a & \text{per } -1 < x < 1, \\ \ln x & \text{per } x \geq 1. \end{cases}$$

- Determinare il valore del parametro $a \in \mathbb{R}$ in modo che la funzione f risulti continua nel punto $x = -1$.

$$a = -2$$

- Per tale valore di a , disegnare un grafico qualitativo di f .

grafico:

- Sempre per il valore di a che rende continua la funzione, determinare ascissa e ordinata dei punti di massimo e minimo **assoluti** di f nell'intervallo $[-3, 1]$.

risposta: c'è un unico punto di massimo assoluto di ascissa $x = -2$ e ordinata $y = 1$.

C'è un unico punto di minimo assoluto di ascissa $x = 0$ e ordinata $y = -2$.

Esercizio 2. (Punti 5) Sono date due soluzioni dello stesso soluto e dello stesso solvente: S_1 di concentrazione incognita x e S_2 concentrata al 20%. Mescolando il 40% di S_1 e il 60% di S_2 si ottiene una soluzione S_3 concentrata al 30%. Calcolare la concentrazione x .

$$x = 45\%$$

Per ottenere 2Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di S_1 : 0.8

Kg di S_2 : 1.2

Esercizio 3. (Punti 5) Data la funzione $y = 2\sqrt{(3x)^{-1}}$ determinare 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 avente ascissa $X = 0$.

coordinate: log-log

coefficiente angolare: $-\frac{1}{2}$

valore in $X = 0$: $-\frac{1}{2}\log_{10} 3 + \log_{10} 2$

Determinare la funzione che in tali coordinate logaritmiche corrisponde alla retta $Y = -2X - 1$.

funzione: $y = \frac{1}{10x^2}$

Nota bene: lasciare i logaritmi indicati, cioè non approssimarli in forma decimale.

Esercizio 4. (Punti 4) Una certa famiglia di dati segue una distribuzione gaussiana di media $\mu = 5$ e deviazione standard $\sigma = 3$. Utilizzando la tabella allegata, determinare:

- la percentuale di dati che cadono nell'intervallo $[1.4, 6.8]$: 61.06%
- la percentuale di dati che cadono fuori dall'intervallo $[3.2, 6.8]$: 54.86%
- la percentuale di dati maggiori di 2: 84.13%

Esercizio 5. (Punti 6) Sono date le funzioni $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ e $g(x) = \frac{1}{2x} + 3$. Calcolare:

- il campo di esistenza di f : $-2 \leq x \leq 2$
- la derivata di f : $f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{4-x^2}}$
- il coefficiente angolare della retta tangente al grafico di f nel punto $x = \frac{1}{2}$: $-\frac{1}{\sqrt{15}}$
- l'espressione della funzione composta $g \circ f$: $(g \circ f)(x) = \frac{1}{2\sqrt{4-x^2}} + 3$
- il campo di esistenza di $g \circ f$: $-2 < x < 2$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 3$

Area sotto la curva normale standardizzata

valori di u	Nell'intervallo $[\mu - u\sigma, \mu + u\sigma]$	Fuori dell'intervallo $[\mu - u\sigma, \mu + u\sigma]$	Nell'intervallo $[\mu + u\sigma, +\infty)$
0	0	1	0,5
0,2	0,1586	0,8414	0,4207
0,4	0,3108	0,6892	0,3446
0,6	0,4514	0,5486	0,2743
0,8	0,5762	0,4238	0,2119
1	0,6826	0,3174	0,1587
1,2	0,7698	0,2302	0,1151
1,4	0,8384	0,1616	0,0808
1,6	0,8904	0,1096	0,0548
1,8	0,9282	0,0718	0,0359
2	0,9544	0,0456	0,0228
2,2	0,9722	0,0278	0,0139
2,4	0,9836	0,0164	0,0082
2,6	0,9906	0,0094	0,0047
2,8	0,9950	0,0050	0,0025
3	0,9974	0,0026	0,0013
3,2	0,9986	0,0014	0,0007