nome e cognome: matricola

GALENO ◯ IPPOCRATE ◯ VECCHI ORDINAMENTI ◯

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 5) Data la funzione $y = e^{2x-3}$ 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: semi-log

coefficiente angolare: $2\log_{10} e$ *valore in* $X = 0$: $-3\log_{10} e$

Determinare la funzione che in tali coordinate logaritmiche corrisponde alla retta $Y = 4X-1$.

funzione: $y = \frac{(10^4)^x}{10}$

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

Esercizio 2. (Punti 8) È data la funzione

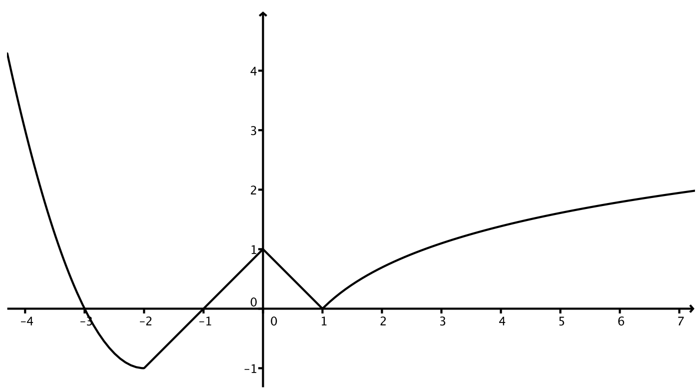
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + a & \text{per } x \leq -2, \\ 1 - |x| & \text{per } -2 < x < 1, \\ \ln x & \text{per } x \geq 1. \end{cases}$$

- Determinare il valore del parametro $a \in \mathbb{R}$ in modo che la funzione f risulti continua nel punto $x = -2$.

  $a = 3$

- 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 $x = 0$ e ordinata $y = 1$. C'è un unico punto di minimo assoluto di ascissa $x = -2$ e ordinata $y = -1$.

Esercizio 3. (Punti 4) Una certa famiglia di dati segue una distribuzione gaussiana di media $\mu = 7$ e deviazione standard $\sigma = 2$. Utilizzando la tabella allegata, determinare:

- la percentuale di dati che cadono nell'intervallo $[1.4, 8.6]$: 78.56%
- la percentuale di dati che cadono fuori dall'intervallo $[5.4, 8.6]$: 42.38%
- la percentuale di dati minori di 11: 97.72%

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

- il campo di esistenza di f: $x \leq -2$ e $x \geq 2$
- la derivata di f: $f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2 - 4}}$
- il coefficiente angolare della retta tangente al grafico di f nel punto $x = 3$: $\frac{3}{\sqrt{5}}$
- l'espressione della funzione composta $g \circ f$: $(g \circ f)(x) = \dfrac{1}{3\sqrt{x^2 - 4}} - 1$
- il campo di esistenza di $g \circ f$: $x < -2$ e $x > 2$
- $\lim_{x \to +\infty} g(x) = -1$

Esercizio 5. (Punti 5) Sono date due soluzioni dello stesso soluto e dello stesso solvente: S_1 concentrata al 20% e S_2 di concentrazione incognita x . Mescolando l'80% di S_1 e il 20% di S_2 si ottiene una soluzione S_3 concentrata al 18%. Calcolare la concentrazione x.

$x = 10\%$

Per ottenere 4Kg di S_3 quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di S_1 : 3.2 *Kg di* S_2 : 0.8

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
