

nome e cognome:

matricola

GALENO ○ IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.**Esercizio 1. (Punti 6)** È data la funzione $y = \frac{3x}{\sqrt{2x}}$.

- Determinare le coordinate logaritmiche (doppiamente o semi-logaritmiche) in cui tale funzione viene rappresentata da una retta.
- Scrivere il coefficiente angolare della retta corrispondente.
- Determinare poi la funzione che in tali coordinate logaritmiche corrisponde alla retta $Y = -2X + 7$.

coordinate: log-log

coefficiente angolare: $\frac{1}{2}$ funzione: $y = \frac{10^7}{x^2}$ **Esercizio 2. (Punti 6)** Si dispone di due soluzioni composte dello stesso soluto e dello stesso solvente: S_1 concentrata al 10% e S_2 concentrata al 20%.

- Quale è la concentrazione della soluzione che si ottiene mescolando 2 Kg di S_1 e 3 Kg di S_2 ?

concentrazione = 16%

- Si vogliono ottenere 3 Kg di soluzione concentrata al 12%. Quanti Kg di S_1 e quanti Kg di S_2 occorre mescolare?

Kg di $S_1 = 2.4$ Kg di $S_2 = 0.6$

Scrivere i risultati arrotondati alla prima cifra decimale.

Esercizio 3. (Punti 6) È data la seguente funzione definita a tratti:

$$f(x) = \begin{cases} |x + 1| & \text{se } x < 1, \\ e^x + k & \text{se } x \geq 1. \end{cases}$$

- Per quale valore di k la funzione f è continua nel punto $x = 1$?

 $k = 2 - e$

- Per tale valore di k la funzione f è anche derivabile in $x = 1$?

risposta: no

- Per il valore di k trovato, determinare i valori di massimo e minimo assoluti della funzione f nell'intervallo $[-2, 2]$.

minimo assoluto = 0

massimo assoluto = $e^2 - e + 2$ Lasciare il numero e indicato, cioè non approssimarlo.

Esercizio 4. (Punti 6) È data la funzione $f(x) = \ln |x^2 - 1|$.

- Determinare il campo di esistenza di f .

campo di esistenza: $x \neq 1$ e $x \neq -1$

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

f non è continua in: alcun punto

- Calcolare la derivata di f nel punto $x = 2$.

$$f'(2) = \frac{4}{3}$$

- Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x = 2$.

$$y = \frac{4}{3}x - \frac{8}{3} + \ln 3$$

- Sia $g(x) = x + 1$. Scrivere l'espressione di $f \circ g$ e di $g \circ f$.

$$(f \circ g)(x) = \ln |x^2 + 2x|$$

$$(g \circ f)(x) = \ln |x^2 - 1| + 1$$

Esercizio 5. (Punti 4) Si vuole stimare il peso medio degli individui adulti di una certa popolazione. Su un campione casuale composto da 625 individui adulti si osserva che il peso medio è di 74 Kg, con varianza campionaria di 36 Kg². Calcolare la deviazione standard campionaria e scrivere gli intervalli di confidenza al 68% e al 97% per il peso medio degli individui adulti della popolazione.

deviazione standard campionaria = 6 Kg

intervallo di confidenza al 68%: [73.76, 74.24]

intervallo di confidenza al 97%: [73.472, 74.528]

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