Matematica con Elementi di Statistica - Farmacia - Pavia 1.2.2013

---

nome e cognome: matricola

GALENO ◯ IPPOCRATE ◯ VECCHI ORDINAMENTI ◯

Esercizio 1. (Punti 5) Scegliendo le coordinate logaritmiche opportune (semilogaritmiche o doppiamente logaritmiche), calcolare i coefficienti angolari delle rette corrispondenti alle seguenti funzioni (lasciare i logaritmi in base 10 indicati, cioè non calcolarli):

1) $y = 3^{x-5}$

2) $y = (2x^{-5})^{\frac{1}{2}}$

scala funzione 1: semilogaritmica

coefficiente angolare funzione 1: $\log_{10} 3$

scala funzione 2: doppiamente logaritmica

coefficiente angolare funzione 2: $-\dfrac{5}{2}$

Esercizio 2. (Punti 3) È data una soluzione del peso complessivo di 6 Kg concentrata al 30%. Quanto solvente occorre aggiungere affinché la nuova soluzione sia concentrata al 10%?

Quantità di solvente da aggiungere espressa in Kg: 12 Kg

Esercizio 3. (Punti 7) Si considerino le funzioni $f(x) = 2\ln x$ e $g(x) = x^2 - 2x - 1$. Determinare

- il campo di esistenza di f: $(0, +\infty)$
- il campo di esistenza di g: $\mathbb{R}$
- l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto $x = 3$ (lasciare i logaritmi indicati, cioè non calcolarli):

  $$y = \frac{2}{3}(x-3) + 2\ln 3$$

- l'espressione della funzione composta $(f \circ g)(x) = 2\ln(x^2 - 2x - 1)$
- il campo di esistenza di $f \circ g$: $(-\infty, 1-\sqrt{2}) \cup (1+\sqrt{2}, +\infty)$
- l'espressione della funzione composta $(g \circ f)(x) = 4\big(\ln x)^2 - 4\ln x - 1$
- il campo di esistenza di $g \circ f$: $(0, +\infty)$

Esercizio 4. (Punti 7) Si consideri la funzione

$$f(x) = (x^2 - x - 1)e^{x+1}.$$

- Determinare il campo di esistenza di f e calcolarne la derivata.

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

  derivata: $f'(x) = (x^2 + x - 2)e^{x+1}$

- Studiare la monotonia di f.

  crescente in: $(-\infty, -2)$ e in $(1, +\infty)$

  decrescente in: $(-2, 1)$

  punti stazionari: $x = -2$ e $x = 1$

- Determinare ascissa e ordinata dei punti di massimo e minimo assoluti di f nell'intervallo $[-1, 2]$ (lasciare il numero e indicato, cioè non approssimarlo con un numero razionale).

  risposta: punto di massimo $= (2, e^3)$, punto di minimo $= (1, -e^2)$

Esercizio 5. (Punti 6) La durata media in ore di un insieme di componenti elettronici è stata calcolata e riportata nella seguente tabella (si suppone che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe):

classe	f_i
$300 - 350$	15
$350 - 400$	30
$400 - 450$	50
$450 - 500$	5
	100

Calcolare la media. Usando l'istogramma delle frequenze o l'ogiva di frequenza, calcolare la mediana.

media: 397,5 *mediana:* 405