Matematica con Elementi di Statistica - Farmacia - Pavia 1.2.2013

---

nome e cognome: matricola

GALENO ○ IPPOCRATE ○ VECCHI ORDINAMENTI ○

Esercizio 1. (Punti 7) Si consideri la funzione

$$f(x) = (x^2 - 5x + 5)e^{x-1}.$$

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

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

  derivata: $f'(x) = (x^2 - 3x)e^{x-1}$

- Studiare la monotonia di f.

  crescente in: $(-\infty, 0)$ e in $(3, +\infty)$

  decrescente in: $(0, 3)$

  punti stazionari: $x = 0$ e $x = 3$

- Determinare ascissa e ordinata dei punti di massimo e minimo assoluti di f nell'intervallo $[1, 4]$ (lasciare il numero e indicato, cioè non approssimarlo con un numero razionale).

  risposta: punto di massimo $= (4, e^3)$, punto di minimo $= (3, -e^2)$

Esercizio 2. (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
$1200 - 1400$	15
$1400 - 1600$	30
$1600 - 1800$	50
$1800 - 2000$	5
	100

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

media: 1590 *mediana:* 1620

Esercizio 3. (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) $y = (3x^{-2})^{\frac{1}{5}}$

2) $y = 6^{2x-1}$

scala funzione 1: doppiamente logaritmica

coefficiente angolare funzione 1: $-\dfrac{2}{5}$

scala funzione 2: semilogaritmica

coefficiente angolare funzione 2: $2\log_{10} 6$

Esercizio 4. (Punti 3) È data una soluzione del peso complessivo di 1 Kg concentrata al 30%. Quanto solvente occorre aggiungere affinché la nuova soluzione sia concentrata al 10%?

Quantità di solvente da aggiungere espressa in Kg: 2 Kg

Esercizio 5. (Punti 7) Si considerino le funzioni $f(x) = 2\ln(x+2)$ e $g(x) = x^2 - 2$. Determinare

- il campo di esistenza di f: $(-2, +\infty)$
- il campo di esistenza di g: $\mathbb{R}$
- l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto $x = 1$ (lasciare i logaritmi indicati, cioè non calcolarli):

  $$y = \frac{2}{3}(x-1) + 2\ln 3$$

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