

nome e cognome:

matricola

GALENO ○ IPPOCRATE ○

VECCHI ORDINAMENTI ○

---

**Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.****Esercizio 1. (Punti 6)** Sono date le funzioni  $f(x) = e^{x+2}$  e  $g(x) = \frac{1}{\ln x}$ .

- Scrivere il valore della funzione  $f$  nel punto  $x = -2$ :  $f(-2) = 1$
- Determinare il campo di esistenza della funzione  $g$ :  $(0, 1) \cup (1, +\infty)$
- Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f$  nel punto  $x = -2$ :  
 $y = x + 3$
- Scrivere l'espressione analitica di  $f \circ g$ :  $(f \circ g)(x) = e^2 \cdot e^{\frac{1}{\ln x}}$
- Scrivere l'espressione analitica di  $g \circ f$ :  $(g \circ f)(x) = \frac{1}{x+2}$
- Calcolare la derivata di  $g \circ f$ :  $(g \circ f)'(x) = -\frac{1}{(x+2)^2}$

---

**Esercizio 2. (Punti 8)** È data la funzione

$$f(x) = (4x^2 - 16x + 13)e^{2x+1}.$$

- Determinare il campo di esistenza di  $f$ .  
*campo di esistenza:*  $\mathbb{R}$
- Calcolare la derivata di  $f$ .  
 $f'(x) = (8x^2 - 24x + 10)e^{2x+1}$
- Studiare la monotonia di  $f$ .  
*crescente in:*  $(-\infty, \frac{1}{2})$  e in  $(\frac{5}{2}, +\infty)$   
*decrescente in:*  $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$
- Determinare ascissa e ordinata dei punti di massimo e minimo assoluti di  $f$  nell'intervallo  $[0, 2]$ .  
*risposta:*  $(2, -3e^5)$  minimo assoluto,  $(\frac{1}{2}, 6e^2)$  massimo assoluto

---

**Esercizio 3. (Punti 4)** Sono date due soluzioni dello stesso soluto nello stesso solvente, di cui la prima è concentrata al 9% e la seconda al 6%. Mescolando una quantità incognita  $x$  della prima soluzione e 24 Kg della seconda si ottiene una soluzione all'8%. Calcolare la quantità incognita  $x$ , espressa in Kg e approssimata per difetto alla prima cifra decimale.

$$x = 48 \text{ Kg}$$

**Esercizio 4. (Punti 5)** È noto che un certo tipo di dati si distribuisce secondo una gaussiana di media  $\mu = 3$  e scarto quadratico medio  $\sigma = 4$ . Servendosi della tabella allegata, calcolare:

- la percentuale di dati che si trovano nell'intervallo  $[-1, 7]$ : 68.26%
- la percentuale di dati che si trovano fuori dall'intervallo  $[-1, 7.8]$ : 27.38%
- la percentuale di dati minori di 11: 97.72%
- la percentuale di dati uguali a 7: 0%

**Esercizio 5. (Punti 5)** In una coltura batterica sono presenti inizialmente  $10^5$  batteri. Il loro numero raddoppia ogni 3 ore. Quanti batteri ci saranno nella coltura dopo 24 ore?

*risposta:*  $2^8 \cdot 10^5$

Dopo quanto tempo il numero di batteri nella coltura sarà pari al 200% della quantità iniziale?

*risposta:* 3 ore

Dopo quanto tempo il numero di batteri nella coltura sarà pari al 500% della quantità iniziale?

*risposta:*  $3 \log_2 5$  ore

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