

LUISS, Economia e Management (Canale B)  
Simulazione della prova scritta di Matematica  
(Sessione di giugno 2020)

Nome e cognome	Matricola	Canale
----------------	-----------	--------

### Esercizio 1

Data la funzione :

$$f(x) = \begin{cases} x & x \in (-\infty; 0] \\ x \cdot e^{\left(\frac{9}{\ln x}\right)} & x \in (0; 1) \cup (1; +\infty) \\ 7 & x = 1 \end{cases}$$

- studiare la continuità e calcolare i limiti agli estremi del  $CE$  ;
- calcolare la derivata prima e determinare gli intervalli di crescita/decrecenza e gli eventuali punti di massimo e minimo relativo;
- determinare il massimo e il minimo assoluto nell'intervallo  $[0; 1]$ .

---

**Svolgimento.**

## Esercizio 2

Dati i vettori  $\mathbf{v}_1 = (k, 3, 0)$ ,  $\mathbf{v}_2 = (4, k, 4)$ ,  $\mathbf{v}_3 = (k, 4, k)$  e  $\mathbf{v} = (k, k + 4, k)$ :

- a) Impostare il sistema necessario a dire se è possibile scrivere  $\mathbf{v}$  come combinazione lineare di  $\mathbf{v}_1$ ,  $\mathbf{v}_2$  e  $\mathbf{v}_3$ .
  - b) Studiare il sistema ottenuto al variare di  $k$ . (Specificando per quali valori di  $k$  il sistema ammette soluzioni e quante soluzioni ammette)
  - c) Se possibile, risolvere il sistema nei casi  $k = 0, 1$ .
- 

**Svolgimento.**

## Quesiti (a risposta multipla)

Solo una risposta è giusta per ogni domanda.

1. Determinare se la seguente funzioni è pari e/o dispari

$$f(x) = -|x| - \frac{x^2}{3}$$

Risposte:

- Pari
  - Né pari né dispari
  - Dispari
  - Pari e dispari
2. Trova l'asintoto orizzontale per  $x \rightarrow \infty$  della seguente funzione

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

Risposte:

- $y = 1/2$
  - $y = 1$
  - $y = 2$
  - Non esiste.
3. Determinare quale delle affermazioni sotto riportate è vera per la seguente equazione

$$f(x, y) = (x^2 + xy)e^{y-x}$$

Risposte:

- $(0, 0)$  è un punto di sella.
  - $(0, 0)$  è un punto di massimo.
  - $(0, 0)$  è un punto di minimo.
  - $(0, 0)$  non è un punto stazionario.
4. Determinare se esiste una coppia di vettori ortogonale

$$v_1 = (1, 3, 4) \quad v_2 = (0, -1, 2) \quad v_3 = (1, 2, 1) \quad v_4 = (1, 1, 1)$$

Risposte:

- $v_2$  e  $v_3$
- $v_1$  e  $v_2$ .
- $v_3$  e  $v_4$ .
- Nessuna coppia di vettori è ortogonale.