INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA

C.d.S. in Economia e Management

II Prova Intercorso – 13 dicembre 2023

Cognome: ____

Nome: ____

Matricola: ____

Domanda n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Risposta										

1) Dato il seguente limite

$$\lim_{x\to+\infty} \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x^2-4x+5}{3x-2}\right)$$

si può affermare che

A) $\lim_{x\to+\infty} \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x^2-4x+5}{3x-2}\right) = 0.$

B) $\lim_{x\to+\infty} \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x^2-4x+5}{3x-2}\right) = +\infty.$

C) $\lim_{x\to+\infty} \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x^2-4x+5}{3x-2}\right) = -\infty.$

2) Siano $f: X \to \mathbb{R}$ e $x_0 \in X$ un punto in cui $f'(x_0) = 0, f''(x_0) < 0.$ Si può affermare che

A) x_0 è un punto di minimo relativo.

B) x_0 è un punto di massimo relativo.

C) x_0 è un punto di flesso.

3) Data una funzione $f: X \to \mathbb{R}$ che ammette derivata seconda, si può affermare che

A) se $f''(x) > 0, f$ è concava.

B) se $f''(x) = 0, f$ è concava.

C) se $f''(x) > 0, f$ è convessa.

4) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x) = 3x^4 e^{x^2-4x+2}$$

stabilire la risposta corretta

A) $f'(x) = 12x^4 e^{x^2-4x+2} + 12x^3(2x-4)e^{x^2-4x+2}$.

B) $f'(x) = 12x^3 e^{x^2-4x+2} + (6x^5 - 12x^4)e^{x^2-4x+2}$.

C) $f'(x) = 12x^3 e^{2x-4}$.

5) Sia f la funzione definita dalla legge $f(x) = x + 2\log x - 2$. Si può affermare che

A) f ha più di uno zero nell'intervallo [1,2].

B) f ha un unico zero nell'intervallo [1,2].

C) f non si annulla nell'intervallo [1,2].

6) Dati $\underline{a}_1 = (-1,4,-3)$, $\underline{a}_2 = \left(2,0,-\frac{1}{2}\right)$, la loro combinazione lineare mediante $\lambda_1 = 3,\ \lambda_2 = -1$ è

A) $\lambda_1\underline{a}_1 + \lambda_2\underline{a}_2 = (-5,12,-\frac{17}{2})$.

B) $\lambda_1\underline{a}_1 + \lambda_2\underline{a}_2 = (-5,12,-17)$.

C) $\lambda_1\underline{a}_1 + \lambda_2\underline{a}_2 = \left(5,-12,-\frac{17}{2}\right)$.

7) Assegnata la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 8 & 1 & 0 \\ 0 & -4 & 2 \end{pmatrix}$$

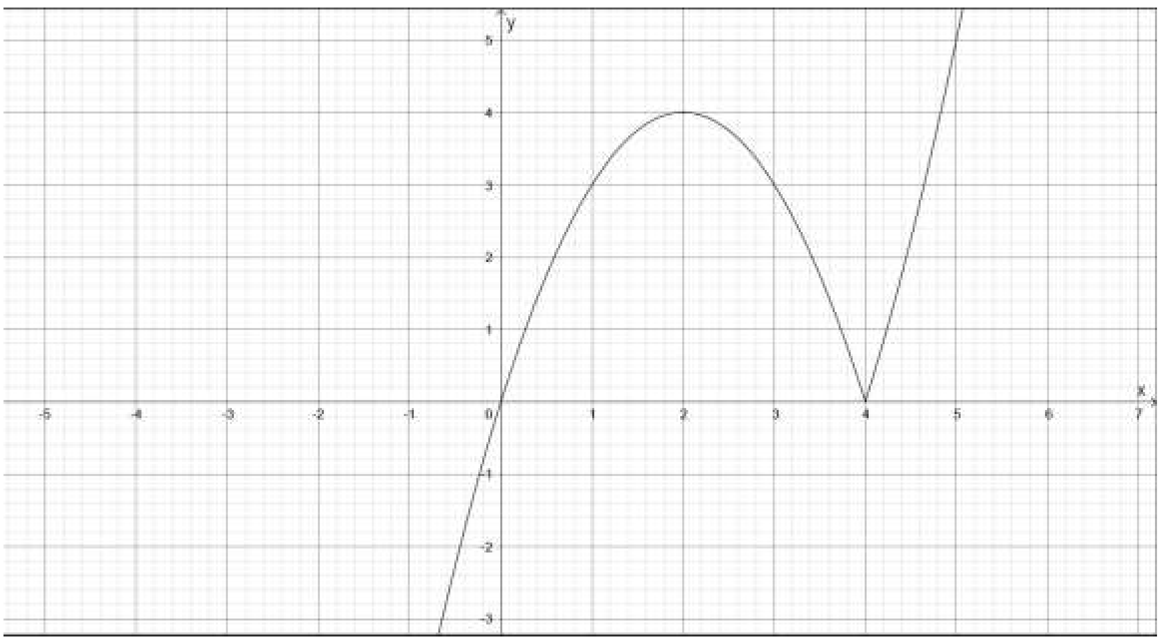
Si può affermare che

A) A è una matrice triangolare superiore.

B) A è una matrice singolare.

C) A è una matrice non singolare.

Si consideri il grafico della funzione $f(x)$ riportato in figura.



8) Facendo riferimento al grafico, si può affermare che

A) $\lim_{x\to -1^+} f(x) = +\infty$; $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$.

B) $\lim_{x\to -1^+} f(x) = -\infty$; $\nexists \lim_{x\to 4} f(x)$.

C) $\lim_{x\to 4} f(x) = 0$; $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$.

9) Facendo riferimento allo stesso grafico, si può affermare che

A) $f'(2) > 0$ $f''(2) > 0$ $f'(4) = 0$.

B) $f'(2) = 0$ $f''(2) < 0$ $\nexists f'(4)$.

C) $f'(2) = 0$ $f''(2) > 0$ $f'(4) = 0$.

10) Facendo riferimento allo stesso grafico, si può affermare che

A) nell'intervallo $[1,2]$ la funzione rispetta le ipotesi del teorema degli zeri.

B) nell'intervallo $[1,2]$ la funzione ammette massimo assoluto ma non ammette minimo assoluto.

C) nessuna delle precedenti.

ESERCIZIO

Data la funzione definita dalla legge

$$f(x) = \frac{\log(x-1)}{x-1}$$

a) determinarne il campo di esistenza;
b) calcolare i limiti agli estremi del campo di esistenza;
c) determinare gli eventuali punti di minimo e di massimo relativo;
d) dopo aver verificato se sono soddisfatte le condizioni del Teorema di Weierstrass nell'insieme $[2, 6]$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo assoluto.