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

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x}+7x^3+4x^2}$$

si può affermare che

A) $\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x}+7x^3+4x^2} = 0.$

B) $\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x}+7x^3+4x^2} = +\infty.$

C) $\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x}+7x^3+4x^2} = 1.$

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

A) f è crescente se e solo se $f''(x) > 0$.

B) se $f'(x) > 0, f$ è crescente indipendentemente dal segno di f''.

C) se $f'(x) < 0, f$ è crescente indipendentemente dal segno di f''.

3) Siano $f: X \to \mathbb{R}$ e x_0 un punto interno al suo dominio. Il rapporto incrementale di f relativo al punto x_0 rappresenta

A) l'intercetta di una retta secante il grafico della funzione e passante per il punto di ascissa x_0.

B) il coefficiente angolare della retta tangente il grafico della funzione nel punto di ascissa x_0.

C) il coefficiente angolare di una retta secante il grafico della funzione e passante per il punto di ascissa x_0.

4) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x) = \log(x^2 - 3x - 7) + \frac{1}{2}\sqrt{x}$$

stabilire la risposta corretta

A) $f'(x) = \frac{2x-3}{x^2-3x-7} + \frac{1}{4\sqrt{x}}$.

B) $f'(x) = \frac{2x-3}{x^2-3x-7} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

C) $f'(x) = \frac{2x-3}{\log(x^2-3x-7)} + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

5) Sia f la funzione definita dalla legge $f(x) = e^{3x} + 2x$. Si può affermare che

A) f ha più di uno zero nell'intervallo $]-\frac{1}{2}, 0[$.

B) f ha un unico zero nell'intervallo $]-\frac{1}{2}, 0[$.

C) f non si annulla nell'intervallo $]-\frac{1}{2}, 0[$.

6) Dati i due vettori riga $\underline{a}_1 = (-2, 1, 7)$, $\underline{a}_2 = (-2, 5, 0)$, si può affermare che

A) può essere definito il prodotto scalare $\underline{a}_1 \cdot \underline{a}_2$.

B) può essere definito il prodotto scalare $\underline{a}_1 \cdot \underline{a}_2'$.

C) può essere definito il prodotto scalare $\underline{a}_1' \cdot \underline{a}_2'$.

7) Assegnata la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & -4 & 1 \end{pmatrix}$$

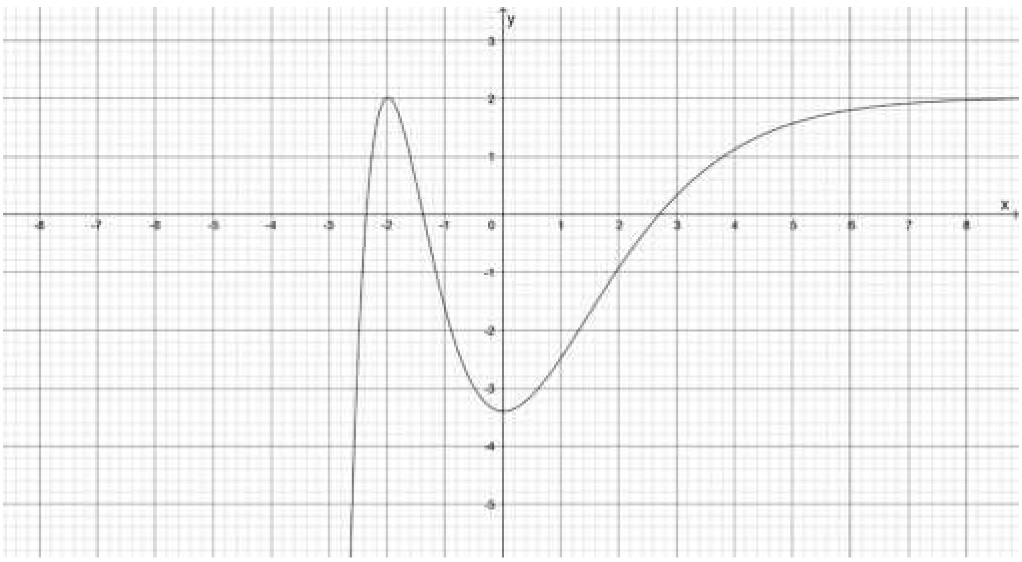
Si può affermare che

A) $\det(A) = -17$.

B) $\det(A) = 11$.

C) $\det(A) = -11$.

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



8) Facendo riferimento al grafico, si può affermare che

A) $\lim_{x\to -3^-} f(x) = -\infty$; $\qquad \lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$.

B) $\lim_{x\to -3^-} f(x) = -\infty$; $\qquad \lim_{x\to +\infty} f(x) = 2$.

C) $\lim_{x\to -3^-} f(x) = +\infty$; $\qquad \lim_{x\to +\infty} f(x) = 2$.

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

A) $f'(-2) = 0 \qquad f'(6) > 0 \qquad f''(6) > 0$.

B) $f'(-2) < 0 \qquad f'(6) > 0 \qquad f''(6) < 0$.

C) $f'(-2) = 0 \qquad f'(6) > 0 \qquad f''(6) < 0$.

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

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

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

C) nessuna delle precedenti.

ESERCIZIO

Data la funzione definita dalla legge

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

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 $[0, 2]$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo assoluto.