

INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA

C.d.S. in Economia & Management

II Prova Intercorso - 13 dicembre 2022

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

domanda n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
risposta										

1) Data f la funzione definita mediante la legge $f(x) = \log_a x$, si può affermare che

A) $f'(1) > 0, f''(1) > 0$ se $a > 1$.

B) $f'(1) > 0, f''(1) > 0$ se $0 < a < 1$.

C) $f'(1) < 0, f''(1) > 0$ se $0 < a < 1$.

2) Siano $f: X \rightarrow \mathbb{R}$ e $x_0 \in X$. Se x_0 è un punto di flesso, si può affermare che

A) se esiste la derivata prima di f in x_0 , allora essa è nulla.

B) se esiste la derivata seconda di f in x_0 , allora essa è nulla.

C) esiste la derivata seconda di f in x_0 .

3) Sia f la funzione definita dalla legge $f(x) = 3x + \log(x + 4)$. Si può affermare che

A) f ha più di uno zero nell'intervallo $[-3, 0]$.

B) f ha un unico zero nell'intervallo $[-3, 0]$.

C) f non si annulla nell'intervallo $[-3, 0]$.

4) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y + 3x}$$

la curva di livello 2 ha equazione

A) $y = -x^2 - 3x + 4$.

B) $y = -x^2 - 3x + 2$.

C) $y = -x^2 - 3x - 4$.

5) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x, y) = e^{3xy-y^2} + \frac{x}{y}$$

stabilire la risposta corretta

- A) $f_x(x, y) = e^{3y} + \frac{1}{y}$; $f_y(x, y) = e^{3x-2y} - \frac{x}{y^2}$.
- B) $f_x(x, y) = 3ye^{3xy-y^2} + \frac{1}{y}$; $f_y(x, y) = e^{3xy-y^2} \cdot (3x - 2y) + \frac{x}{y^2}$.
- C) $f_x(x, y) = 3ye^{3xy-y^2} + \frac{1}{y}$; $f_y(x, y) = e^{3xy-y^2} \cdot (3x - 2y) - \frac{x}{y^2}$.

6) Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 5 & 4 & 9 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. Si può affermare che

- A) i vettori colonna sono linearmente indipendenti.
- B) i vettori colonna sono linearmente dipendenti.
- C) la matrice A ha rango massimo.

7) Dato un sistema lineare $A\underline{x} = \underline{b}$ con matrice A di dimensioni $m \times n$, si può affermare che

- A) se il rango della matrice dei coefficienti A e il rango della matrice completa $A_b = (A|b)$ sono uguali e minori di n , il sistema ammette una sola soluzione.
- B) se il rango della matrice dei coefficienti A e il rango della matrice completa $A_b = (A|b)$ sono uguali e minori di n , il sistema non ammette soluzioni.
- C) se il rango della matrice dei coefficienti A e il rango della matrice completa $A_b = (A|b)$ sono uguali e minori di n , il sistema ammette infinite soluzioni.

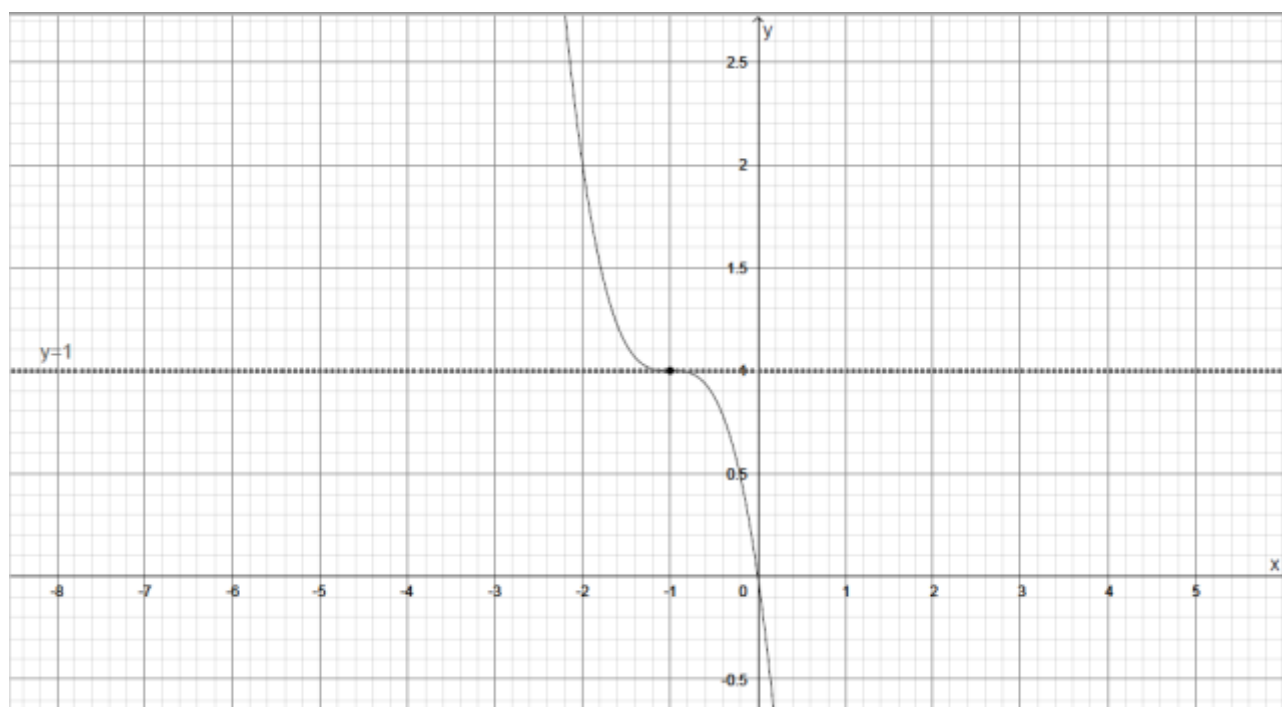
8) Data la funzione definita mediante la legge

$$\frac{8x}{4x^2 - 1}$$

il suo integrale indefinito risulta essere

- A) $\int \frac{8x}{4x^2 - 1} dx = 2\sqrt{4x^2 - 1} + c, \quad c \in \mathbb{R}$.
- B) $\int \frac{8x}{4x^2 - 1} dx = \frac{-1}{4x^2 - 1} + c, \quad c \in \mathbb{R}$.
- C) $\int \frac{8x}{4x^2 - 1} dx = \log|4x^2 - 1| + c, \quad c \in \mathbb{R}$.

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



9) Si può affermare che

- A) $f'(-2) < 0$ $f'(0) < 0$ $f''(-1) > 0$.
 B) $f'(-2) < 0$ $f'(0) < 0$ $f''(-1) = 0$.
 C) $f'(-2) > 0$ $f'(0) > 0$ $f''(-1) = 0$.

10) Si può affermare che

- A) la restrizione della funzione all'intervallo $[-1,0]$ non ammette massimo e minimo assoluti.
 B) il massimo assoluto della restrizione della funzione all'intervallo $[-1,0]$ è 1.
 C) nessuna delle precedenti.

ESERCIZIO

Data la funzione definita mediante la legge

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

- a) determinarne il campo di esistenza e gli eventuali punti di minimo e di massimo relativo;
 b) dopo aver verificato se sono soddisfatte le condizioni del Teorema di Weierstrass nell'insieme $\left[\frac{17}{4}, \frac{21}{4}\right]$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo assoluto.

