Prova D

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) Dati $0 < a < 1$ e la funzione f definita mediante la legge $f(x) = \log_a x$, si può affermare che

A) f è strettamente crescente e concava in $]0, +\infty[$.

B) f è strettamente decrescente e concava in $]0, +\infty[$.

C) f è strettamente decrescente e convessa in $]0, +\infty[$.

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

A) se $f'(x) < 0, f$ è decrescente.

B) se $f'(x) > 0, f$ è decrescente.

C) se $f'(x) < 0, f$ è crescente.

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

A) f ha più di uno zero nell'intervallo [0,1].

B) f ha un unico zero nell'intervallo [0,1].

C) f non si annulla nell'intervallo [0,1].

4) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x, y) = \sqrt{3x^2 - 2y - 5}$$

la curva di livello $k = 2$ è l'insieme

A) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 3x^2 - 2y < 9\}$.

B) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 3x^2 - 2y = 9\}$.

C) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 3x^2 - 2y = -1\}$.

5) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x,y) = \log(5x^3 + 6\mathrm{y}) + \frac{4x^2}{3xy+1}$$

stabilire la risposta corretta

A) $f_x(x,y) = \frac{1}{5x^3+6y} + \frac{8x}{(3xy+1)^2}$; $\quad f_y(x,y) = \frac{6}{5x^3+6y} - \frac{12x^3}{(3xy+1)^2}$.

B) $f_x(x,y) = \frac{15x^2}{5x^3+6y} + \frac{8x(3xy+1)-12x^2y}{(3xy+1)^2}$; $\quad f_y(x,y) = \frac{6}{5x^3+6y} - \frac{1}{3x}$.

C) $f_x(x,y) = \frac{15x^2}{5x^3+6y} + \frac{8x(3xy+1)-12x^2y}{(3xy+1)^2}$; $\quad f_y(x,y) = \frac{6}{5x^3+6y} - \frac{12x^3}{(3xy+1)^2}$.

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

A) i vettori riga sono linearmente indipendenti.

B) i vettori riga 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 a 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 a 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 a n, il sistema ammette infinite soluzioni.

8) Data la funzione definita mediante la legge

$$\frac{8x+7}{2\sqrt{4x^2+7x-1}}$$

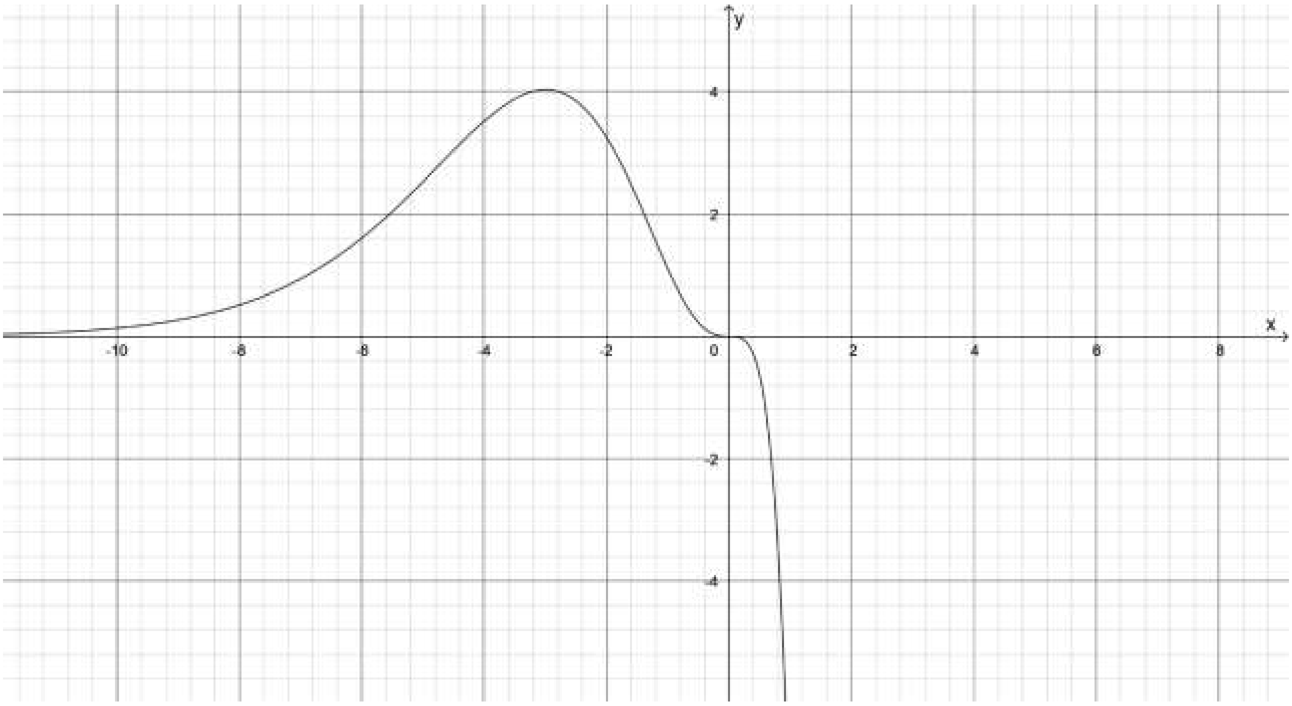
il suo integrale indefinito risulta essere

A) $\int \frac{8x+7}{2\sqrt{4x^2+7x-1}} dx = \sqrt{4x^2+7x-1} + c, \;\; c \in \mathbb{R}$.

B) $\int \frac{8x+7}{2\sqrt{4x^2+7x-1}} dx = \log(|4x^2+7x-1|) + c, \;\; c \in \mathbb{R}$.

C) $\int \frac{8x+7}{2\sqrt{4x^2+7x-1}} dx = e^{4x^2+7x-1} + c, \;\; c \in \mathbb{R}$.

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



9) Stabilire l'alternativa corretta

A) $f'(-6) < 0$ $\quad f'(-3) > 0 \quad f'(-1) = 0.$

B) $f'(-6) > 0$ $\quad f'(-3) = 0 \quad f'(-1) < 0.$

C) $f'(-6) < 0$ $\quad f'(-3) = 0 \quad f'(-1) > 0.$

10) Stabilire l'alternativa corretta

A) $f''(-3) < 0$ $\quad f''(0) < 0.$

B) $f''(-3) < 0$ $\quad f''(0) = 0.$

C) $f''(-3) > 0$ $\quad f''(0) = 0.$

ESERCIZIO

Data la funzione definita dalla legge

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

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 $[2,3]$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo assoluto.