Prova B

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) Sia f la funzione definita dalla legge $f(x) = x^n$, con n dispari. Si può affermare che

A) f è crescente e concava per ogni x minore di zero.

B) f è decrescente e convessa per ogni x minore di zero.

C) f è crescente e concava su tutto $\mathbb{R}$.

2) Siano $f: X \to \mathbb{R}$ e x_0 un punto interno al suo dominio. La derivata di f in x_0 rappresenta

A) l'intercetta della retta tangente il grafico della funzione nel 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.

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

A) f non ammette estremi assoluti nell'intervallo [0,1].

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

C) f ammette estremi assoluti nell'intervallo [0,1].

4) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x, y) = 2x^2 - 4x - 2y + 6$$

la curva di livello $k = 4$ è l'insieme definito dall'equazione

A) $y = x^2 - 2x + 6$.

B) $y = x^2 - 2x + 1$.

C) $y = x^2 - 2x + 2$.

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

A) $\lambda_1\underline{a}_1 + \lambda_2\underline{a}_2 = (3,1,2)$.

B) $\lambda_1\underline{a}_1 + \lambda_2\underline{a}_2 = (3,-5,2)$.

C) $\lambda_1\underline{a}_1 + \lambda_2\underline{a}_2 = \left(\frac{3}{2},-7,\frac{5}{2}\right)$.

7) Dato il sistema di equazioni lineari $A\underline{x} = \underline{b}$ con

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad \text{e} \qquad b = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix}$$

si può affermare che

A) il sistema non ammette soluzioni.

B) il sistema ammette infinite soluzioni.

C) il sistema ammette una sola soluzione.

8) Data la funzione definita mediante la legge

$$\frac{6x^2-5}{2\sqrt{2x^3-5x+1}}$$

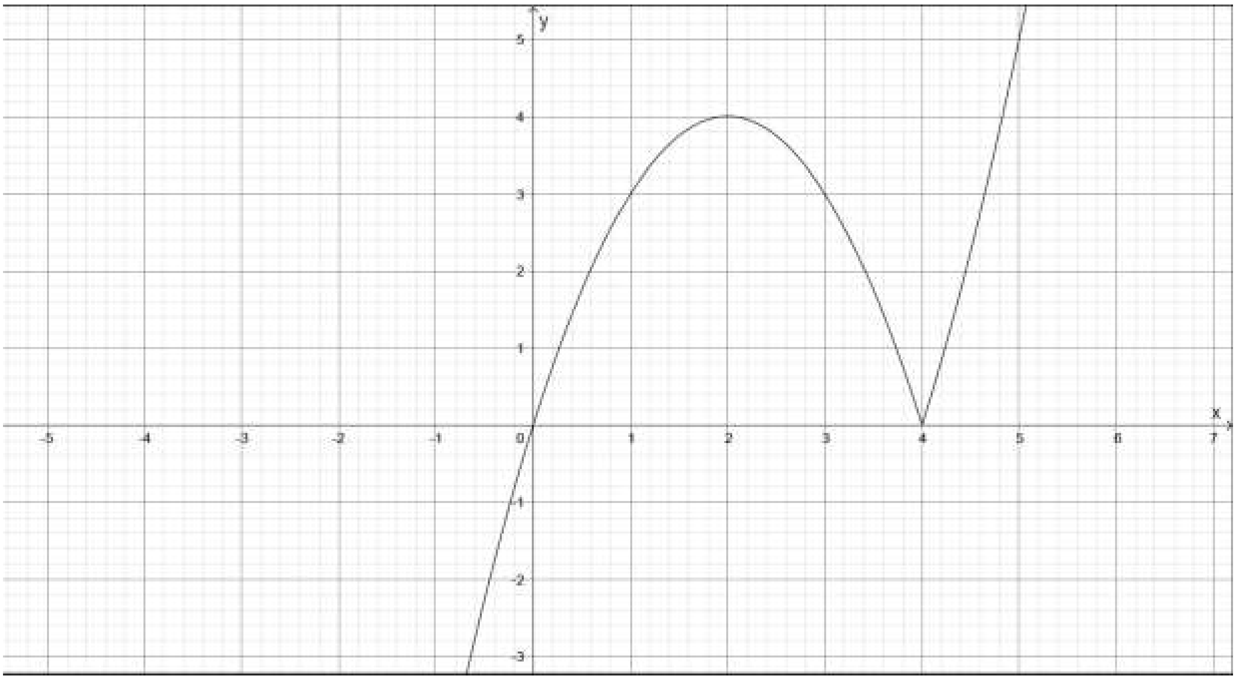
il suo integrale indefinito risulta essere

A) $\displaystyle\int \frac{6x^2-5}{2\sqrt{2x^3-5x+1}}dx = \sqrt{2x^3-5x+1} + c, \ c \in \mathbb{R}$.

B) $\displaystyle\int \frac{6x^2-5}{2\sqrt{2x^3-5x+1}}dx = \log|2x^3-5x+1| + c, \ c \in \mathbb{R}$.

C) $\displaystyle\int \frac{6x^2-5}{2\sqrt{2x^3-5x+1}}dx = 2\sqrt{2x^3-5x+1} + c, \ c \in \mathbb{R}$.

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



9) Si stabilisca l'alternativa corretta

A) $f'(1) < 0$ $\quad$ $f'(2) < 0$ $\quad$ $f''(3) > 0$.

B) $f'(1) > 0$ $\quad$ $f'(2) = 0$ $\quad$ $f''(3) > 0$.

C) $f'(1) > 0$ $\quad$ $f'(2) = 0$ $\quad$ $f''(3) < 0$.

10) Si può affermare che $x = 4$

A) è un punto in cui la derivata prima si annulla.

B) è un punto di non derivabilità.

C) è un punto in cui la derivata è negativa.

ESERCIZIO

Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x) = \frac{\log x}{3x}$$

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 $[1,5]$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo assoluto.