

Metodi di Matematica Applicata

14 dicembre 2021

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

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

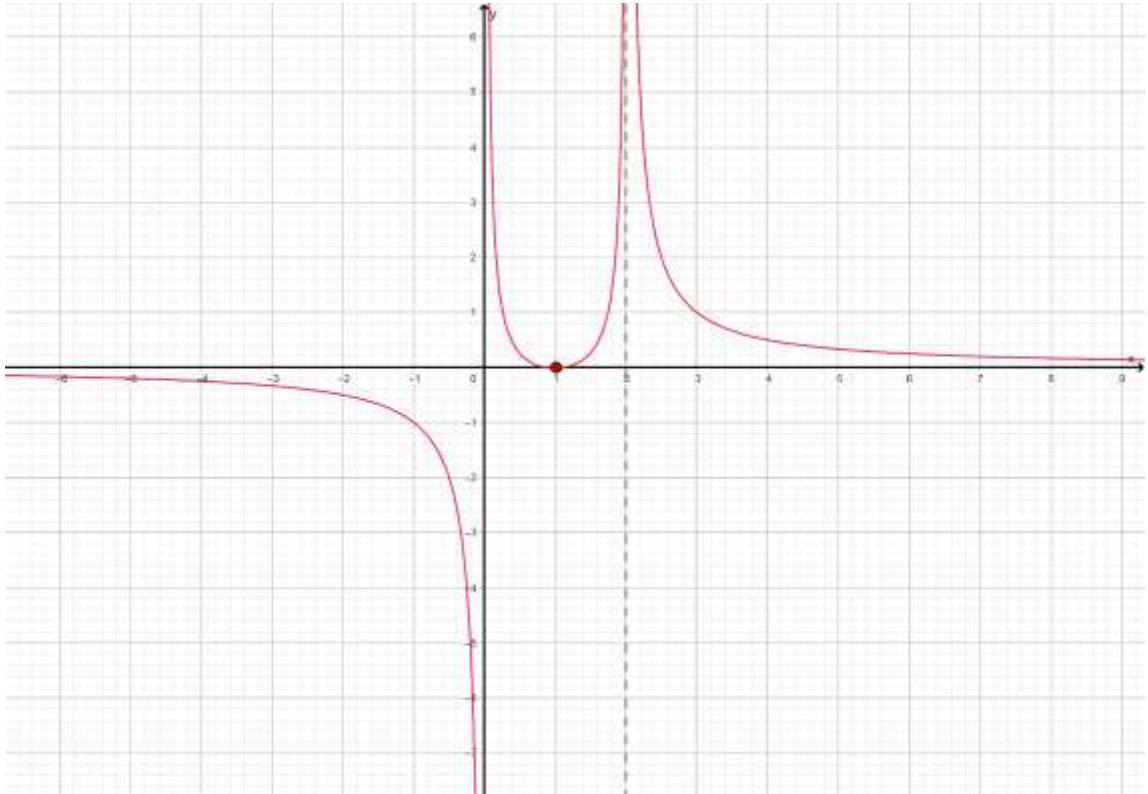
1) Data una funzione $f: S \rightarrow T$, dove $T = [0,3[$, si può affermare che

- A) $\min f = 0$.
- B) $\max f = 3$.
- C) la funzione non è limitata.

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

- A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = -\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = +\infty$.
- C) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = 1$.

3) Si consideri il grafico di equazione $y = f(x)$ riportato in figura.



Si stabilisca l'affermazione corretta

- A) f è una funzione limitata inferiormente.
- B) $\sup f = +\infty$.
- C) $f(0) = 1$.

4) Facendo riferimento allo stesso grafico si può affermare che

- A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$.
- B) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$.
- C) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$.

5) Facendo riferimento allo stesso grafico si può affermare che

- A) $f'(-2) < 0$.
- B) $f''(-2) > 0$.
- C) nessuna delle precedenti.

6) Sia f la funzione definita dalla legge $f(x) = 1 - x^3 - x$. 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 $]0,1[$.

7) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x, y) = 3x + 2y + 1$$

la curva di livello $k = 1$ è la retta di equazione

- A) $y = \frac{3}{2}x$.
- B) $y = -\frac{3}{2}x$.
- C) $y = -\frac{2}{3}x$.

8) Data la funzione definita mediante la legge

$$f(x, y) = ye^{x^2+y^2}$$

Si stabilisca la risposta esatta

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A) $f_x(x, y) = 2xe^{x^2+y^2}$; | $f_y(x, y) = e^{x^2+y^2} + 2y^2e^{x^2+y^2}$. |
| B) $f_x(x, y) = 2ye^{x^2+y^2}$; | $f_y(x, y) = e^{x^2+y^2} + 2y^2e^{x^2+y^2}$. |
| C) $f_x(x, y) = 2xye^{x^2+y^2}$; | $f_y(x, y) = e^{x^2+y^2} + 2y^2e^{x^2+y^2}$. |

9) Sia A una matrice quadrata di ordine 3. Sapendo che il determinante di A è uguale a 2, si può affermare che

- A) il rango di A è uguale a 3.
- B) il rango di A è uguale a 2.
- C) nessuna delle precedenti.

10) Sia f una funzione continua e F una sua primitiva. Se G è un'altra primitiva di f si può affermare che

- A) $F(x) = G(x)$ per ogni x .
- B) $F'(x) = G'(x)$ per ogni x .
- C) nessuna delle precedenti.

ESERCIZIO 1

Dato il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 1 \\ -3x_1 + 8x_2 - 5x_3 = 4 \\ 4x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 2 \end{cases}$$

determinarne le eventuali soluzioni mediante il metodo di eliminazione di Gauss.

ESERCIZIO 2

Data la funzione definita dalla legge

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

- a) determinarne gli estremi relativi;
- b) determinare gli estremi assoluti della restrizione di f all'intervallo $[1,3]$.