

# Metodi di Matematica Applicata

14 dicembre 2021

Cognome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

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

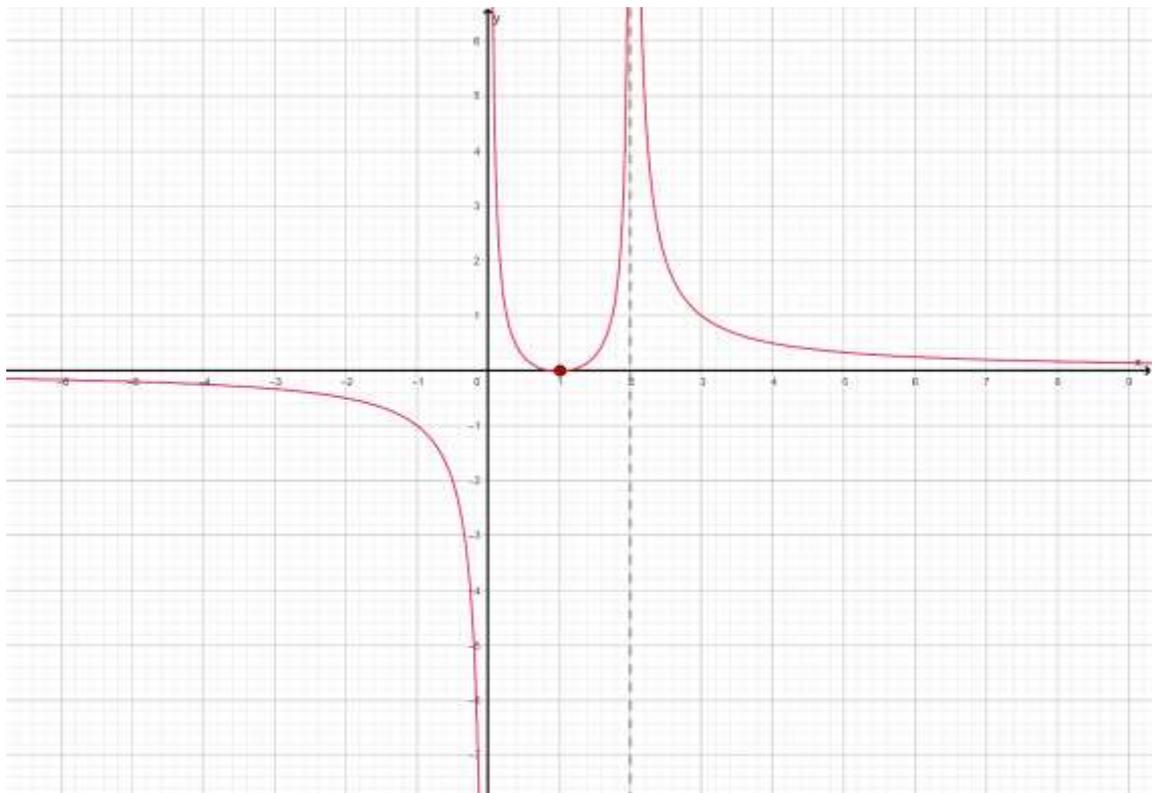
1) Data una funzione  $f: S \rightarrow T$ , dove  $T = [0,3[$ , si può affermare che

- 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  $[1,3]$ .