

Prova di esame
Introduzione alla Matematica (Economia e Management)

18 Gennaio 2022

Docente: Salvatore Scognamiglio

Nome, cognome e numero di matricola

Riportare le risposte corrette alle seguenti 10 domande nel seguente schema

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

1. Data la funzione $f(x) = e^x$, individuare quale tra le seguenti affermazioni è vera:
 - (A) la funzione è definita $\forall x \in]0, +\infty[$.
 - (B) la funzione è definita $\forall x \in [0, +\infty[$.
 - (C) la funzione è definita $\forall x \in \mathbb{R}$.
2. Sia f la funzione definita dalla legge $f(x) = e^x + x$. Si può affermare che:
 - (A) la funzione ha più di uno zero nell'intervallo $] - 1, 0[$.
 - (B) la funzione ha un solo zero nell'intervallo $] - 1, 0[$.
 - (C) la funzione non ha zeri nell'intervallo $] - 1, 0[$.
3. Una funzione si dice convergente in $x_0 \in \mathbb{R}$ se:
 - (A) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$ con $l \in \mathbb{R}$.
 - (B) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$.
 - (C) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$.
4. Se $y = 1/2x$ è la retta tangente al grafico di una funzione f in un punto, allora in questo punto f è:
 - (A) strettamente decrescente.

- (B) strettamente crescente.
- (C) costante.

5. Data una funzione $f : S \rightarrow T$, dove $T =]0, +\infty[$ si può affermare che:

- (A) la funzione non è limitata superiormente.
- (B) la funzione non è limitata inferiormente.
- (C) $\min f = 0$.

6. Data la funzione f definita mediante la legge

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

denominato $E[f]$ il suo campo di esistenza, si scelga un'alternativa:

- (A) $E[f] = \mathbb{R} - \{4\}$.
- (B) $E[f] = \mathbb{R}$.
- (C) $E[f] =]-\infty, -4[\cup]4, +\infty[$.

7. Sia A una matrice quadrata di ordine 3. Sapendo che il determinante di A è uguale a 0, si può affermare che

- (A) il rango di A è uguale a 3.
- (B) il rango di A è minore di 3.
- (C) nulla si può dire circa il rango della matrice.

8. Si considerino p vettori di \mathbb{R}^m linearmente indipendenti. Si può affermare che:

- (A) $p \leq m$.
- (B) $p > m$.
- (C) $p = m$.

9. Sia $f : X \rightarrow \mathbb{R}$ e $x_0 \in X$ un punto in cui si abbia $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) > 0$. Si può affermare che:

- (A) x_0 è un punto di minimo relativo.
- (B) x_0 è un punto di massimo relativo.
- (C) nessuna delle precedenti.

10. Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \log\left(\frac{1}{0.5^x}\right)$ vale:

- (A) $-\infty$.
- (B) 0.
- (C) $+\infty$.

Seconda Parte

Risolvere i seguenti quesiti.

(a) Calcolare la legge della derivata prima della seguente funzione:

$$f(x) = \log 9x^2 + 2x^3 + (6x - 4)\sqrt{e^{4+2x}5x^2}.$$

(b) Risolvere mediante il metodo di Gauss il sistema lineare:

$$\begin{cases} x_1 - 7x_2 + 4x_3 = 2 \\ -x_1 + 9x_2 - 6x_3 = 4 \\ x_1 - 5x_2 - x_3 = 8 \end{cases} .$$