

**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:

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