

Cognome	Matricola
---------	-----------

### REGOLE D'ESAME

- i) Sono vietati libri, appunti e calcolatrici. Si usa solo la penna !
- ii) Telefoni cellulari, smartphones, tablets etc **rigorosamente** spenti.
- iii) Risposta sbagliata  $-1$ , risposta non indicata  $0$ . Tempo a disposizione: **75 minuti**.

1. Determinare le soluzioni dell'equazione:  $5 - 4x = 2|x|$

- A  $x_1 = \frac{5}{2}, x_2 = -2$     B  $x_1 = \frac{5}{6}, x_2 = \frac{5}{2}$     C  $x_1 = \frac{5}{6}$     D  $x_1 = 4, x_2 = 2$     E  $x_1 = -5$   
Risposta:  C

2. Determinare il limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^5 - x^2 + 1}{x^3 - 2x}$

- A  $+\infty$     B  $-\infty$     C  $0$     D  $3$     E Il limite non esiste  
Risposta:  A

3. Determinare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - e^x + x}{x^2}$

- A  $2$     B  $0$     C  $-\frac{5}{2}$     D  $-\frac{1}{2}$     E Il limite non esiste  
Risposta:  C

4. Calcolare la derivata nel punto  $x = 0$  della funzione  $\sqrt[3]{8 + \sin(3x)}$ .

- A  $0$     B  $\frac{1}{3}$     C  $\frac{1}{6}$     D  $2$     E  $\frac{1}{4}$   
Risposta:  E

5. Si consideri la funzione

$$f(x) = (x^2 - 3x)e^{-x}.$$

i) Calcolare il limite per  $x \rightarrow +\infty$  di  $f(x)$ .

- A 0       B 1       C  $+\infty$        D non esiste       E  $-\infty$

Risposta:  A

ii) Calcolare il limite per  $x \rightarrow -\infty$  di  $f(x)$ .

- A 0       B 1       C  $+\infty$        D non esiste       E  $-\infty$

Risposta:  C

iii) Calcolare la derivata  $f'(x)$  di  $f(x)$ .

- A  $-(x^2 - 3x)e^{-x}$      B  $-(x^2 - 5x + 3)e^{-x}$      C  $x^2e^{-x}$      D  $(x^2 + 5x + 3)e^{-x}$      E  $(2x - 3)e^{-x}$

Risposta:  B

iv) Quali sono i punti di massimo relativo di  $f(x)$ ?

- A -1       B  $\frac{1}{2}$        C  $\frac{5-\sqrt{13}}{2}$        D  $\frac{5+\sqrt{13}}{2}$        E nessuno

Risposta:  D

v) Quali sono i punti di minimo relativo di  $f(x)$ ?

- A -1       B  $\frac{1}{2}$        C  $\frac{5-\sqrt{13}}{2}$        D  $\frac{5+\sqrt{13}}{2}$        E nessuno

Risposta:  C

vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di  $f(x)$ ?

- A       B       C       D       E       F       G       H

Risposta:  B

6 (Facoltativo). Risolvere il seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} |x + 2| \leq 2 \\ -2x^2 - 2x + 4 > 0 \end{cases}$$

- A nessuna soluzione     B  $x \leq -4$  o  $x \geq 1$      C  $-4 < x < -2$      D  $x = 0$   
 E  $-2 < x \leq 0$

Risposta:  E