

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 $x_1 = -5$

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

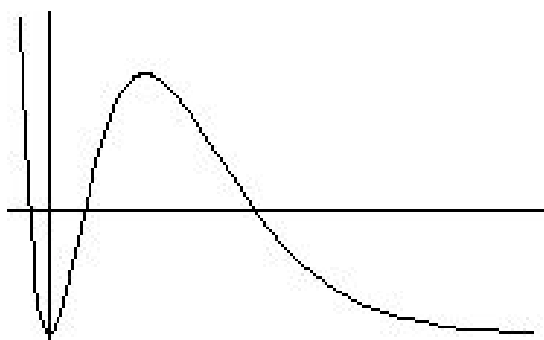
- A $+\infty$ B $-\infty$ C 0 D 3 E Il limite non esiste

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

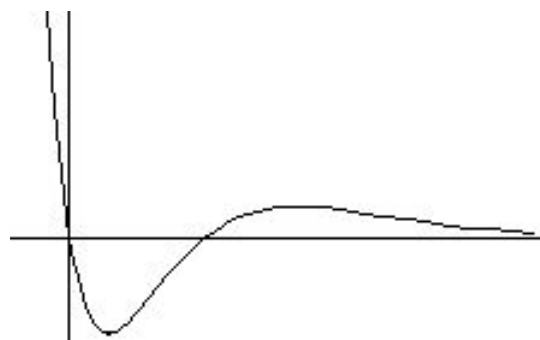
- A 2 B 0 C $-\frac{5}{2}$ D $-\frac{1}{2}$ E Il limite non esiste

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

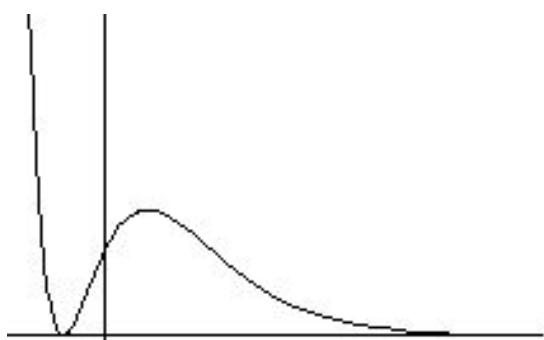
- A 0 B $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{6}$ D 2 E $\frac{1}{4}$



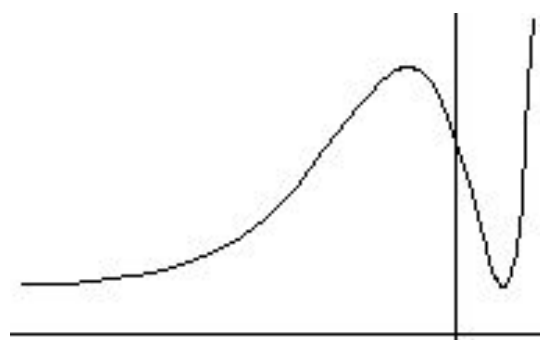
A



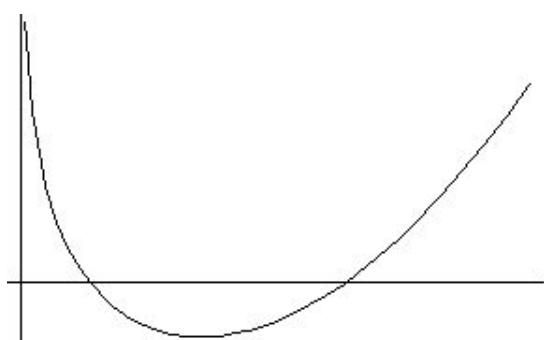
B



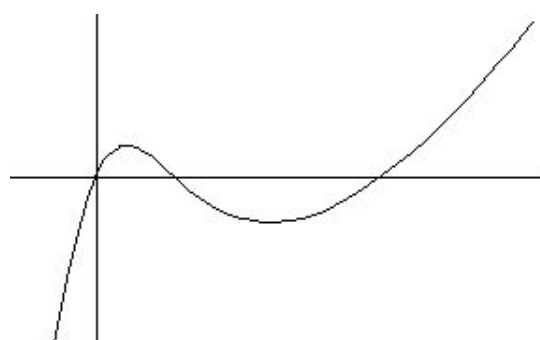
C



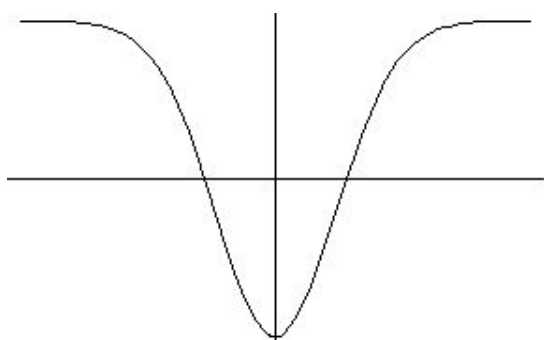
D



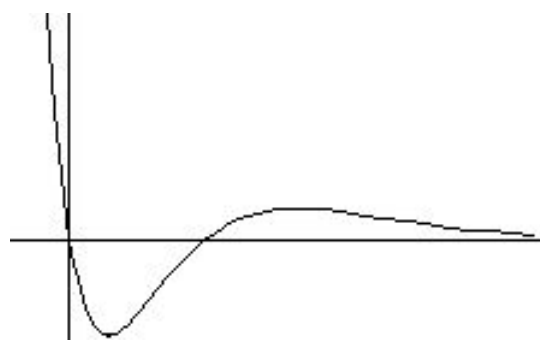
E



F



G



H

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 $-\infty$

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

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

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 $(2x - 3)e^{-x}$

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

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

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

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 $-2 < x \leq 0$