

Domanda 1 Sia $f(x) = (\cos x + 2)^{(x^2)}$ allora:

- A) $f'(x) = -2x \sin x$ B) $f'(x) = x^2 \log(2 - \sin x)$
C) $f'(x) = x(\cos x + 2)^{(x^2)} \left(2 \log(\cos x + 2) - \frac{x \sin x}{\cos x + 2} \right)$ D) f non è derivabile se $x < 0$

C

Domanda 2 Sia $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1 - e^{\frac{1}{x}}} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$: in $x = 0$

- A) ha derivata a sinistra ma non a destra B) ha derivata a destra e a sinistra
C) ha derivata D) è derivabile a sinistra ma non a destra

B

Domanda 3 La retta tangente al grafico di $f(x) = \frac{1}{3} \sin(x - 1)$ nel punto $(1, 0)$ ha equazione

- A) $y = \frac{1}{3}$ B) $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ C) $y = \frac{1}{3}(x - 1) + \frac{1}{3}$ D) $y = -\frac{x}{3} + \frac{1}{3}$

B

Domanda 4 La retta tangente al grafico di $f(x) = 3 \sqrt[3]{\frac{ex^3 + ex - e}{x^4}}$ in $(1, \sqrt[3]{e})$ ha equazione

- A) $y = \sqrt[3]{e}$ B) $y = \frac{4}{3}x - \sqrt[3]{e}$ C) $y = \frac{2}{3}(x - 1) + \sqrt[3]{e}$ D) $y = -\frac{x}{3} + 2\sqrt[3]{e}$

A

Domanda 5 Nel punto $x = 0$ la funzione definita da $f(x) = \begin{cases} |x|^{\frac{3}{2}} \log |x| & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

- A) è derivabile con derivata nulla B) è derivabile con derivata non nulla
C) ha derivata destra e derivata sinistra diverse D) ha retta tangente verticale

A

Domanda 6 La funzione $f(x) = \begin{cases} |x|^a \sin \frac{1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ è derivabile in $x = 0$

- A) per nessun $a \in \mathbb{R}$ B) per $a > 0$ C) per $a < 1$ D) per $a > 1$

D

Domanda 7 Sia f derivabile in tutti i punti di \mathbb{R}

- A) se f' è pari f è dispari B) se f' è dispari f è pari
C) se f' è periodica f è periodica D) se f è infinitesima per $x \rightarrow \infty$ lo è anche f'

B

Domanda 8 La $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{se } x \leq 1 \\ 3 - 2\alpha x^2 & \text{se } x > 1. \end{cases}$ è derivabile in tutto \mathbb{R}

- A) se $\alpha = \frac{1}{2}$ B) per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ C) se $\alpha = -\frac{1}{4}$ D) per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

B

Domanda 9 La funzione $f(x) = \sqrt{x^6 - 2x^5 + x^4}$

- A) è derivabile in tutto il suo dominio di definizione B) ha almeno due punti angolosi
C) ha almeno un punto di discontinuità D) ha un solo punto angoloso

A

Domanda 10 Dato il seguente grafico di f si evidenzia sull'asse orizzontale ove la sua derivata f' è non negativa



