

Cognome Nome Matricola

Prescritto Calculus I – Informatica

06 Giugno 2022

Sia $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile. Quali fra le seguenti affermazioni sono vere?

- ☐ a. esiste al più un punto di minimo assoluto
- ☐ b. se $f'(c) = 0$ allora c è un punto di massimo o minimo assoluto
- ☐ c. esiste almeno un punto di minimo assoluto
- ☐ d. se $p \in (0, 1)$ è un punto di massimo o minimo allora $f'(p) = 0$
- ☐ e. tutte le altre affermazioni sono false

Una funzione $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ è derivabile in 0 se

- ☐ a. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x)$
- ☐ b. esiste il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$ ed è finito
- ☐ c. nessuna delle altre risposte è corretta
- ☐ d. esiste il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$
- ☐ e. esiste il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$

Quali fra queste funzioni sono pari?

- ☐ a. $f(x) = x^2 - x$
- ☐ b. $f(x) = 2^x$
- ☐ c. $f(x) = \cos x$
- ☐ d. $f(x) = -|x| + 1$
- ☐ e. $f(x) = x^3$

Quali delle seguenti rette passa per $(0, 1)$ e $(1, 0)$?

- ☐ a. $y = x$
- ☐ b. $y = -x - 1$
- ☐ c. $y = -x + 1$
- ☐ d. $y = x - 1$
- ☐ e. $y = x + 1$

Quanto vale $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos(\pi/x)$?

- ☐ a. -1
- ☐ b. 1
- ☐ c. $+\infty$
- ☐ d. non esiste
- ☐ e. 0

Sia $z \in \mathbb{R}$ un numero positivo. Quale delle seguenti espressioni coincide con $e^{-\ln(z)}$?

- ☐ a. z
- ☐ b. non è possibile determinarlo
- ☐ c. $-z$
- ☐ d. $-1/z$
- ☐ e. $1/z$

La derivata di $\sin(\sin(x))$ è

- ☐ a. $\cos(\sin(x))$
- ☐ b. $\cos(\cos(x))$
- ☐ c. $\cos(x) \cos(\sin(x))$
- ☐ d. $\sin(\cos(x))$
- ☐ e. $\cos(x) \cos(\cos(x))$

Trovare il dominio di $f(x) = \ln(x+1) - \sqrt{1-x} + \frac{1}{x}$.

- ☐ a. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
- ☐ b. $(-1, 1)$
- ☐ c. $(-1, 0) \cup (0, 1)$
- ☐ d. $[1, +\infty)$
- ☐ e. $(-1, 0) \cup (0, 1]$

Per quali valori del parametro α la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & \text{se } x \geq 1 \\ \alpha & \text{se } x < 1 \end{cases}$$

è continua ?

- ☐ a. $\alpha = 0$
- ☐ b. $\alpha = -2$
- ☐ c. $\alpha = 2$
- ☐ d. α non esiste
- ☐ e. nessuno dei valori proposti

La funzione $x^2 + 3x + \ln|x|$ è una primitiva di

- ☐ a. $x^3 + 3x^2 + x \ln|x| - x + 1$
- ☐ b. $\frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2 + x \ln|x| - x$
- ☐ c. $x^3 + 3x^2 + x \ln|x| - x + 1$
- ☐ d. $2x + 3 + \frac{1}{|x|}$
- ☐ e. $2x + 3 + \frac{1}{x}$