

ESERCITAZIONE CONTINUITÀ E DERIVABILITÀ DI FUNZIONI

FAUSTO FERRARI

Esercizio 1

Determinare i punti in cui la seguente funzione è continua, $f : [1, 3] \cup [5, 7] \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 1 \leq x \leq 3 \\ -3 - x, & 5 \leq x \leq 7. \end{cases}$$

Esercizio 2

Determinare i punti in cui la seguente funzione è continua, $f : [1, 4[\cup [4, 7[\rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 1 \leq x < 4 \\ -3 - x, & 4 \leq x < 7. \end{cases}$$

Esercizio 3 Determinare i punti in cui la seguente funzione è continua, $f : [1, 7[\setminus \{4\} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 1 \leq x < 4 \\ -3 - x, & 4 < x < 7 \\ -1, & x = 4. \end{cases}$$

Esercizio 4

Determinare i punti in cui la seguente funzione è continua, $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{4}{x}-4}, & x < 4 \\ e^{-3}, & 4 \leq x < 7 \\ \frac{2e^{-3}}{\sqrt{2}} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 210\pi + 7x - 49\right), & x \geq 7. \end{cases}$$

Esercizio 5

Determinare i punti in cui la seguente funzione è continua, $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x^2-1}}, & -1 < x < 1 \\ 0, & |x| \geq 1. \end{cases}$$

Esercizio 6

Determinare i punti in cui la seguente funzione è derivabile, $f : [1, 3] \cup [5, 7] \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 1 \leq x \leq 3 \\ -3 - x, & 5 \leq x \leq 7. \end{cases}$$

Esercizio 7

Determinare i punti in cui la seguente funzione è derivabile, $f : [1, 4[\cup [4, 7[\rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 1 \leq x < 4 \\ -3 - x, & 4 \leq x < 7. \end{cases}$$

Esercizio 8

Determinare i punti in cui la seguente funzione è derivabile, $f : [1, 7[\setminus \{4\} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 1 \leq x < 4 \\ -3 - x, & 4 < x < 7 \\ -1, & x = 4. \end{cases}$$

Esercizio 9

Determinare i punti in cui la seguente funzione è derivabile. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{4}{x}-4}, & x < 4 \\ e^{-3}, & 4 \leq x < 7 \\ \frac{2e^{-3}}{\sqrt{2}} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 210\pi + 7x - 49\right), & x \geq 7. \end{cases}$$

Esercizio 10

Determinare i punti in cui la seguente funzione è derivabile. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x^2-1}}, & -1 < x < 1 \\ 0, & |x| \geq 1. \end{cases}$$

Sia $\Omega \subset \mathbb{R}$ l'insieme dei punti in cui è derivabile. Scrivere $f' : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ nei punti in cui è derivabile. Determinare l'insieme dei punti in cui f' è ulteriormente derivabile.