

Esercizi di Analisi Matematica I

A.A. 2016 – 2017 - Docente: Luca Battaglia

LEZIONE 6 DEL 3 NOVEMBRE 2016
ARGOMENTO: DERIVATE

- Trovare l'insieme di derivabilità della funzione $f(x) = \left(\log\left(1 + \sqrt{|x|}\right)\right)^3$.
(a) $\forall x \in \mathbb{R}$ (b) $x \neq 0$ (c) $x \geq 0$ (d) $x > 0$
- Trovare l'insieme di derivabilità della funzione $f(x) = \frac{x}{|x| + |x - 1|}$.
(a) $\forall x \in \mathbb{R}$ (b) $x \neq 0$ (c) $x \neq 1$ (d) $x \neq 0, 1$
- Trovare l'insieme di derivabilità della funzione $f(x) = |x^2 - x| \sin(x)$.
(a) $\forall x \in \mathbb{R}$ (b) $x \neq 0$ (c) $x \neq 1$ (d) $x \neq 0, 1$
- Trovare i valori del parametro reale a per cui la funzione $f(x) = |x^3 - ax|$ è derivabile nel punto $x = 0$.
(a) $\forall a \in \mathbb{R}$ (b) $a \neq 0$ (c) $a = 0$ (d) Nessun $a \in \mathbb{R}$
- Trovare i valori del parametro reale a per cui la funzione $f(x) = \begin{cases} e^{ax} & x \geq 0 \\ \frac{x + 1 - \cos(x)}{x} & x < 0 \end{cases}$ è derivabile nel punto $x = 0$.
(a) $a = 0$ (b) $a = \frac{1}{2}$ (c) $a = 1$ (d) $a = 0, \frac{1}{2}$
- Trovare i valori del parametro reale a per cui la funzione $f(x) = \begin{cases} |x|^a \arctan\left(\frac{1}{|x|}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ è derivabile nel punto $x = 0$.
(a) $\forall a \in \mathbb{R}$ (b) $a > 0$ (c) $a \geq 1$ (d) $a > 1$
- Trovare gli intervalli in cui la funzione $f(x) = e^{2x} - 6e^x + 4x$ è monotona crescente.

- (a) $x < 0, x > \log(2)$ (b) $x > \log(2)$ (c) $x < 1$ (d) $0 < x < 2$

8. Trovare gli intervalli in cui la funzione $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1-x}}$ è monotona crescente.

- (a) $x < 0$ (b) $-2 < x < 0$ (c) $0 < x < 1$ (d) Nessun $x \in \mathbb{R}$

9. Trovare gli intervalli in cui la funzione $f(x) = |x^2 - 3| + 2|x|$ è monotona crescente.

- (a) $x > 1$ (b) $x < 0, x > 1$ (c) $-\sqrt{3} < x < 0, x > \sqrt{3}$ (d) $-\sqrt{3} < x < -1, 0 < x < 1, x > \sqrt{3}$

10. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{x-1} + \log(x)$ nel punto $x_0 = 1$.

- (a) $y = x$ (b) $y = x + 1$ (c) $y = 2x - 1$ (d) $y = 2x + 1$

11. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = |\sin(x)| + |\cos(x)|$ nel punto $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

- (a) $y = \sqrt{2}$ (b) $y = \sqrt{2}x - 1$ (c) $y = \sqrt{2}x$ (d) $y = \sqrt{2}x + 1$

12. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \log |\log |x||$ nel punto $x_0 = -\frac{1}{e}$.

- (a) $y = -ex - 1$ (b) $y = -x - 1/e$ (c) $y = x + 1/e$ (d) $y = ex + 1$

13. Trovare il massimo ed il minimo valore della funzione $f(x) = \begin{cases} x^2(\log(x))^2 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ sull'intervallo $[0, 1]$.

- (a) $\max = \frac{1}{e^2}, \min = 0$ (b) $\max = \frac{1}{e}, \min = 0$ (c) $\max = 1, \min = \frac{1}{e^2}$ (d) $\max = 1, \min = \frac{1}{e}$

14. Trovare il massimo ed il minimo valore della funzione $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x & x \geq 0 \\ x^2 + 5x & x < 0 \end{cases}$ sull'intervallo $[-2, 2]$.

- (a) $\max = 2, \min = -\frac{25}{4}$ (b) $\max = 2, \min = -6$ (c) $\max = \frac{9}{4}, \min = -6$ (d) $\max = \frac{9}{4}, \min = 0$

15. Trovare il massimo ed il minimo valore della funzione $f(x) = |x|\sqrt{1-x^2}$ sull'intervallo $[-1, 1]$.

- (a) $\max = \frac{1}{2}, \min = 0$ (b) $\max = \frac{\sqrt{2}}{2}, \min = 0$ (c) $\max = 1, \min = 0$ (d) $\max = 1, \min = \frac{1}{2}$

(Gli esercizi 3, 5, 6, 8, 9, 12, 15 sono stati assegnati per casa)