

# 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)