

# Analisi Matematica 1

Settore dell'Informazione Anno Accademico 778°  
(Proff. B. Bianchini, O. Stefani)

## Esercitazione n. 13

1. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{per } x \in \mathbb{R} \setminus \{\log 3, \log 6\}, \\ \log 3 & \text{per } x = \log 3 \\ 6 & \text{per } x = \log 6. \end{cases}$$

(a) Dire per quali  $x$  è continua.

(b) dire per quali  $x$  è derivabile e per questi calcolarne la derivata.

2. (20.09.2007) Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 2 + \sin(x - 1) & \text{per } x \leq 1, \\ a \log x + bx^2 + c & \text{per } x > 1. \end{cases}$$

Trovare  $a, b, c$  in modo che  $f \in C^1(\mathbb{R})$  e sia inoltre

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0.$$

(*facoltativo*) Dire inoltre se  $f \in C^2(\mathbb{R})$ .

3. (20.09.2007) Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \arctan ax + bx + c & \text{per } x < 0, \\ \log(e + x) & \text{per } x \geq 0. \end{cases}$$

Trovare  $a, b, c$  in modo che  $f \in C^1(\mathbb{R})$  e sia inoltre

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 0.$$

(*facoltativo*) Dire inoltre se  $f \in C^2(\mathbb{R})$ .

4. (16.12.2004) Trovare  $a, b \in \mathbb{R}$  tali che la funzione  $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da :

$$f(x) = \begin{cases} (3b - 1) \sinh x - 2(a + 1) \cos 3x & \text{per } -1 \leq x \leq 0, \\ b(x^2 + x) - (a + 1) \sin \frac{1}{x} & \text{per } 0 < x \leq 1, \end{cases}$$

sia derivabile in  $x_0 = 0$ .

5. (16.12.2004) Trovare  $a, b \in \mathbb{R}$  tali che la funzione  $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da :

$$f(x) = \begin{cases} (2a + 3)(x^3 - x) + (b + 1)(\sin x^2 + \sqrt{-x}) & \text{per } -1 \leq x \leq 0, \\ (a - 1) \arctan x + (b + 1) \log(2x + 1) & \text{per } 0 < x \leq 1, \end{cases}$$

sia derivabile in  $x_0 = 0$ .