

1 Esercizi

A. Calcolare le derivate della seguenti funzioni

$$f(x) = x^2 \sin x + 2 \cos x \quad f(x) = x^2 (\sin x + 2 \cos x)$$

$$f(x) = (2x^3 - x)(2x^3 + x) \quad f(x) = (-x^2 + x - 1) e^x$$

$$f(x) = 4x \sqrt{x} - 5x \sqrt[3]{x} \quad f(x) = x \log x - x$$

$$f(x) = \frac{2x - 1}{2x^3} \quad f(x) = \frac{1}{3 \log x}$$

$$f(x) = \frac{4}{x^2} - \frac{x^2}{4} \quad f(x) = a^x \quad \text{con } a > 0 \quad (\text{scrivere } a^x = e^{x \log a})$$

$$f(x) = \frac{x + a^x}{x - a^x}, \quad f(x) = \sin^3 x + \sin(x^3)$$

$$f(x) = \frac{x \log x}{\sqrt{x}} \quad f(x) = \frac{1}{\sin x \cos x}$$

$$f(x) = 4 \sin(2x) - 3 \cos(3x + 1) \quad f(x) = \log(x^2 - 5x + 4)$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 4} \quad f(x) = e^{x^2 - 5x + 4}$$

$$f(x) = x^4 (2x^2 - 5)^3 \quad f(x) = (\log x)^2 + 3 \log x + 2$$

$$f(x) = x 2^{-x^2} \quad f(x) = \log \log x$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} \quad f(x) = \sqrt{\frac{4x^2 + 3}{2x - 1}}$$

$$f(x) = \sqrt{\log(x^2 + 1)} \quad f(x) = \left(\frac{a}{a - x}\right)^2, \quad a > 0$$

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad \lambda > 0 \quad f(x) = x^{r-1} e^{-x}, \quad r > 0$$

$$f(x) = x^{3/2} (1 - x)^2, \quad f(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}, \quad a \in \mathbb{R}, b > 0$$

2. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico delle funzioni che seguono nei punti del grafico di ascissa indicata x_0 .

$$f(x) = x\sqrt{x} \quad x_0 = 1$$

$$f(x) = xe^{-x^2} \quad x_0 = -1$$

3. Dire in quale punto $a \in \mathbb{R}$ l'equazione della retta tangente al grafico di $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = e^{2x}$$

nel punto $(a, f(a))$ ha coefficiente angolare 1. Scrivere poi l'equazione di tale retta.

4. Dire in quali intervalli sono crescenti/decrescenti le seguenti funzioni.

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 2x^3 - x^4$$

$$f :]0, +\infty[, \quad f(x) = \log x - x$$

$$f(x) = (1 + x^2) e^{-2x}$$

$$f : [0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \sqrt{x}(1 - 2x).$$

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = xe^{-x^4}.$$

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = e^x \sqrt{1 + 6x^2}.$$

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = e^x + e^{-x}$$