

## Derivate

**Esercizio 1.** Dimostrare le seguenti uguaglianze:

$$\text{a) } D(x^{1/4} + x) = \frac{1}{4x^{3/4}} + 1 \quad \text{b) } D(\operatorname{tg}^2(x)) = 2 \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x}$$

$$\text{c) } D(x \log(x) - x) = \log(x) \quad \text{d) } D\left(\frac{e^x}{x^2}\right) = \frac{e^x(x-2)}{x^3}$$

$$\text{e) } D(5^{\operatorname{arctg}(x)}) = 5^{\operatorname{arctg}(x)} \frac{\log(5)}{1+x^2} \quad \text{f) } D(\log(|x|)) = \frac{1}{x}$$

$$\text{g) } D(\operatorname{sen}(x)^{\cos(x)}) = \operatorname{sen}(x)^{\cos(x)} \left( \frac{\cos^2(x)}{\operatorname{sen}(x)} - \operatorname{sen}(x) \log(\operatorname{sen}(x)) \right)$$

$$\text{h) } D(x^{\log x}) = 2x^{\log(x)-1} \log(x)$$

$$\text{k) } D(x^{x^x}) = x^{x^x} x^x (\log^2(x) + \log(x) + \frac{1}{x})$$

**Esercizio 2.** Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = \frac{e^x - 1}{x^2}$ , nel punto P di ascissa  $x = 1$ .

**Esercizio 3.** Determinare per quali valori di a e b la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 2 \\ ax^2 + b & x < 2 \end{cases}$$

è derivabile su  $\mathbb{R}$ ,