

DERIVATE (Foglio 1)**Data:** _____

1. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

$$a) y = x^3 + \log x + \arctan x \quad b) y = \sin^5 x \quad c) y = \log(x^4 - 2x + 3)$$

$$d) y = \frac{\log x}{\sin x} \quad e) y = (e^x + \operatorname{tg} x)^5 \quad f) y = \sin[\log(x^2 + x)]$$

$$g) y = \frac{1}{\sqrt{x+1}} \quad h) y = \frac{\log x}{x^3 - 1} \quad i) y = \frac{x^3 - 1}{x - 2} \quad l) y = \log \frac{x - 3}{x + 2}$$

$$m) y = \arctan \log(-x) \quad n) y = e^{\frac{x-1}{x}} \quad o) y = \arctan \frac{1}{\log x^3}$$

2. Per ognuna delle seguenti funzioni scrivere l'equazione della retta tangente al grafico nel punto P indicato:

$$a) y = \log x + x \quad \text{in } P(1, 1)$$

$$b) y = \frac{x-1}{x+1} \quad \text{in } P(2, \frac{1}{3})$$

$$c) y = \frac{1}{x} \quad \text{in } P \text{ di ascissa } x = 2$$

$$d) y = \arctan \frac{2x}{x+1} \quad \text{in } P \text{ di ascissa } x = 1$$

3. La funzione:

$$f(x) = \begin{cases} e^{2x} - 1 & x \leq 0 \\ 2x & x > 0 \end{cases}$$

è continua in $x = 0$? È derivabile in $x = 0$?

4. La funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x \leq 1 \\ \log x + 2 & x > 1 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 1$?

5. La funzione

$$f(x) = \frac{\arctan x}{x}$$

si può prolungare con continuità in $x = 0$?Tale prolungamento è derivabile in $x = 0$?

6. La funzione:

$$y = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x > 0 \\ x+1 & x \leq 0 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 0$?

7. La funzione:

$$y = \begin{cases} x-2 & x \geq 3 \\ x^2 - 4x + 1 & x < 3 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 3$?

8. La funzione:

$$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & x > 1 \\ e^{x-1} & x \leq 1 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 1$?

9. La funzione:

$$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg} x}{x} + 1 & x < 0 \\ x^2 - 3x + 2 & x \geq 0 \end{cases}$$

è derivabile in $x = 0$?