

DERIVATE**DATA:** _____

1. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

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

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

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

m) $y = \arctan \log(-x)$ n) $y = e^{\frac{x-1}{x}}$ 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) $y = \log x + x$ in P(1, 1)

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

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

d) $y = \arctan \frac{2x}{x+1}$ in P 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 $x = 0$?