

COMPITO DI MATEMATICA

II del I quadrimestre

1) È vero che se esistono sia $f'_-(x_0)$ che $f'_+(x_0)$ allora la funzione è derivabile in x_0 ?
Trova un esempio che giustifichi quanto affermato.

Calcola le derivate delle seguenti funzioni:

2) $f(x) = (x^3 + 3)^4 (x^4 - 2)^5$ 3) $f(x) = \ln(\sin^2 x + \sqrt[3]{x})$

4) $f(x) = \arctg \frac{x}{x^3 - 1} + \arccotg \frac{x}{x^3 - 1}$ 5) $f(x) = \left(\frac{x}{1-x} \right)^{2x}$

6) La funzione $f(x) = \begin{cases} x+c & x \leq 0 \\ e^x & x > 0 \end{cases}$ è derivabile ovunque? (*Spiega*)

7) Determina i valori di a e b di della funzione $f(x) = \frac{x+a}{bx^2-4}$ sapendo che nel punto

$A(1;1)$ il grafico della f è tangente a una retta t di coefficiente angolare $m = \frac{1}{3}$.

8) È data una f biiettiva.

Trova l'equazione della retta tangente al grafico della funzione f nel punto di ascissa 5 sapendo che il grafico della funzione inversa è tangente alla retta $y = 2x+3$ nel punto di ascissa 1.

9) Sapendo che il moto di un punto P sul piano cartesiano è governato dalle due

equazioni
$$\begin{cases} x(t) = \frac{t^3}{3} - \frac{3t^2}{2} + 2t + 5 \\ y(t) = \frac{t^2}{2} - 2t \end{cases}$$
 calcola dove si trova il punto P quando la sua velocità

è nulla in modulo.

10) Quando il campo all'interno di un condensatore vale E_1 la densità di energia vale

$u_E = \frac{1}{2} \epsilon E_1^2$. Di quanto varia la densità di energia se il campo elettrico E aumenta di un ΔE ?