

Derivate e primi studi di funzione

1. Calcolare la derivata prima di $f(x) = e^{x \arctan(\sin(x))}$

2. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni

$$\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad \text{e} \quad \sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

3. Dire se la funzione $f(x) = (x - |x|)^2$ è derivabile in $(-1, 1)$

4. Calcolare la derivata prima e seconda di $f(x) = \log |\log |x||$

5. La funzione $f(x) = x^3 + 2^x$ è invertibile?? Chiamata g la funzione inversa, calcolare $g'(3)$

6. Sia data la funzione $f(x) = x^3 - x^2 + 2x$ sull'intervallo $[0, 1]$. Dire se le ipotesi del teorema di Lagrange sono soddisfatte e determinare il "punto ξ ".

7. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione pari e derivabile. Mostrare che f' è una funzione dispari.

8. Determinare l'immagine di

$$f(x) = \sin(x) \cos(2x) \quad x \in [0, \pi/2]$$

9. Data la ellisse di equazione $x^2/4 + y^2/9 = 1$ trovare il rettangolo iscritto di area massima.

10. Studiare il grafico si $f : x \rightarrow \sinh(x)$.