

Esercizi sulle derivate

Esercizio 1

Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$xe^{x^2+x}$$

$$\ln(1 + e^{-x})$$

$$\frac{x+3}{1+x^2}$$

$$\sqrt[9]{x^4 + \sqrt[3]{x^2 + 1}}$$

Esercizio 2

Determinare i valori di a e b per i quali f sia continua in zero;

Determinare i valori di a e b per i quali f sia derivabile in zero:

$$f(x) = \begin{cases} e^x - 1, & \text{se } x > 0 \\ ax + b, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

Esercizio 3

È data la funzione:

$$f(x) = \sqrt{x^2(x+1)}$$

Si determini:

il dominio naturale di f ,

l'insieme dei punti nei quali f è continua,

l'insieme dei punti nei quali f è derivabile,

motivando le risposte.

Esercizio 4

Sia f una funzione pari definita e derivabile su \mathbb{R} ;

è vero che la sua funzione derivata è pari?

è vero che la sua funzione derivata è dispari?

in caso negativo si mostri un esempio,

in caso affermativo si dia una dimostrazione.

Esercizio 5

Si verifichi la proposizione sulla derivazione delle funzioni composte nel caso delle funzioni:

$$f : [-2, 0] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = e^{\frac{(x+1)}{(x-1)}}$$

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = x^2 + x + 1$$

$$g \circ f : [-2, 0] \rightarrow \mathbb{R}$$

relativamente al punto -1 .