

Analisi Matematica 1 - Esercizi del 21 Novembre 2018

Esercizio 1. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

1. $x^2 e^x$

2. $\tan x$

3. $x^4 \sin x \cos x$

4. $\frac{2x+3}{x^2-5x+5}$

5. $\cos(x^4)$

6. $e^{\sin x \cos x}$

7. $(2x - 5)^{20}$

8. $e^{\frac{x^3-x}{1+x^2}}$

Teorema (Derivata dell'inversa di una funzione). Sia $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua e invertibile in (a, b) . Se f è derivabile in $x \in (a, b)$ e $f'(x) \neq 0$, allora f^{-1} è derivabile in $f(x)$ e si ha $(f^{-1})'(f(x)) = \frac{1}{f'(x)}$.

Esercizio 2. Utilizzando l'enunciato precedente, calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

1. $f(x) = \log x$.

2. $f(x) = \arcsin x$.

3. $f(x) = \arccos x$.

4. $f(x) = \arctan x$.

Esercizio 3. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

1. $f(x) = x^\alpha, \quad \alpha > 0, x > 0$.

2. $f(x) = \arctan(\sin^2 x)$.

3. $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$

4. $f(x) = \log\left(\frac{\sqrt{x-1}}{2x}\right)$

5. $f(x) = \sqrt[6]{(2x-1)(x+3)^2}$

6. $f(x) = \frac{x^3}{\log^2|x|-1}$

7. $f(x) = \frac{\arcsin(e^{-x})}{x^2+2}$