

Esercizi - sesta settimana (12-16 novembre 2018)

Corso di Matematica I per Geologia

1. Si consideri la funzione $f(x) = 2^{-x}$. Se ne disegni il grafico qualitativo, insieme a quello della retta tangente nel punto di ascissa $x = 1$. Si calcoli l'equazione di tale retta tangente.
2. Come l'esercizio precedente, per la funzione $f(x) = \sqrt{x}$ (tangente da disegnare e calcolare nel punto di ascissa $x = 1$).
3. Come gli esercizi precedenti, per la funzione $f(x) = x^3 - x$ (tangente da disegnare e calcolare nei punti di ascissa $x = 0$ e $x = 1$).
4. Usando la definizione di derivata come limite del rapporto incrementale, si mostri che:

$$(\cos x)' = -\sin x$$

e che

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}.$$

5. Si calcolino le derivate delle seguenti funzioni, usando le regole di derivazione per la somma, il prodotto, il rapporto di funzioni e per la composizione di funzioni:

$$f(x) = \tan x,$$

$$f(x) = \sin(2x),$$

$$f(x) = x \ln x,$$

$$f(x) = \frac{1}{6 + x - x^2},$$

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

$$f(x) = \cos(1/x),$$

$$f(x) = 2^{\sin x},$$

$$f(x) = x^x,$$

$$f(x) = (x + \sqrt{x})^{1/3},$$

$$f(x) = \arctan \frac{1+x}{1-x}.$$