

6.12.2017

Esercizio 1. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x - \sqrt{x})}{x^2 - x}$$

Esercizio 2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\lg(1 + 2e^{x-1})}{\sqrt{2 - 2x + x^2}}$$

Esercizio 3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{1 - \cos x} - \frac{2}{x^2} \right)$$

Esercizio 4. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [\log(x + \sqrt{x}) - \sqrt{x}]$$

Esercizio 5. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\log(\sin x)}{\cos x}$$

Esercizio 6. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^x}{1 - \cos \sqrt{x}}$$

Esercizio 7. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(\arctan x - \frac{\pi}{2} \right).$$

Esercizio 8. Tracciare il diagramma della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 + x - 2}.$$

Esercizio 9. Tracciare il diagramma della funzione

$$f(x) = e^{\left| \frac{1-x^2}{x} \right|}.$$

Esercizio 10. Provare, per le seguenti funzioni, se è valido il teorema di Rolle; in caso affermativo, trovare almeno un punto t che verifica il teorema:

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x}}{4+x} \quad \text{in } [1, 16]$$
$$f(x) = \sqrt[3]{(1-x)^2} \quad \text{in } [-1, 3].$$

Esercizio 11. Provare, per le seguenti funzioni, se è valido il teorema di Lagrange; in caso affermativo, trovare almeno un punto t che verifica il teorema:

$$f(x) = e^x - 2x \quad \text{in } [-1, 1]$$
$$f(x) = \sqrt[3]{x(2-x)} \quad \text{in } [-1, 1].$$

Esercizio 12. Determinare la retta tangente al grafico di:

$F(x) = x^2 - kx$ in $x = 1$ e parallela alla retta $r : 2x + y + 1 = 0$;

$G(x) = -xe^x$ in x_0 e formante un angolo $\beta \in (-\frac{\pi}{2}, 0)$ con la direzione positiva dell'asse delle x .