

Nome e Cognome: _____

Data: _____

Simulazione 1

Problema 1

Risolvi i seguenti limiti:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{1 - 2x}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{1 + x + x^2} - \sqrt{3 + x^2}$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16}$$

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{6} + 2x}{x}$$

(e)

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

(f)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 8x^2 + 19x - 12}{x^4 - 3x^3 - x + 3}$$

Problema 2

Congronta tra loro i seguenti infiniti:

(i)

$$f(x) = \frac{1}{(x-1)^2}, \quad g(x) = \frac{1}{(x^3-x)(2x-2)} \quad \text{per } x \rightarrow 1$$

Problema 3

Data la funzione:

$$f(x) = \log \left(\frac{1-x}{1+x} \right)$$

- Calcola la derivata prima e seconda
- Calcola l'equazione della retta tangente ad $f(x)$ nel punto $x = 1$

Problema 4

Data la seguente funzione:

$$f(x) = x^3 e^x$$

Determina:

- (a) Dominio
- (b) Studio del segno
- (c) Simmetrie
- (d) Intersezione con gli assi
- (e) Asintoti
- (f) Derivata prima (massimi, minimi, flessi)
- (g) Derivata seconda

Problema 5

Studia il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-4}{x^4-16}} \arcsin(x-2)$$