

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Simulazione 1

### Problema 1

Risolvi i seguenti limiti:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sqrt{(2 \cos x - 1)} - 1}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sqrt{(2 - \cos x)} - 1}$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\tan(x) \sin(x)}$$

(d)

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

(e)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2} + 3x}{4x}$$

(f)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) + 2x}{5x + \sin(3x)}$$

(g)

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

(h)

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

(i)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \cos(x + \pi)}{\sin(3x)}$$

(j)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3(x)}{e^{x^2} - 1}$$

(k)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \ln(1 + x) - 1}{2x}$$

(l)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x - 1}{3x + 2} \right)^{\frac{x}{2}}$$

(m)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x - \pi)}{x}$$

### Problema 2

Data la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{x^3 \cdot (1 - x)}{1 + x^2}$$

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 3

Studia il dominio della seguente funzione:

$$f(x) = \sqrt{\frac{x + 4}{|x - 2|}} (\arccos(x^2 - 2))$$