

## COMPITO A

**Esercizio A.1** Verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{x + 2} = -5; \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 1}{x - 4} = \infty.$$

$$[(-2 - \varepsilon/2, -2 + \varepsilon/2); ((\sqrt{M^2 + 8M - 4} - M)/2, 2) \cup (2, (M - \sqrt{M^2 - 8M - 4})/2)]$$

**Esercizio A.2** Calcola il seguente limite e poi verificalo secondo la definizione:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 6^x. \quad [+\infty, (\log_6 M, +\infty)]$$

**Esercizio A.3** Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 5x - 4}{9x^5 + 6x^3 + 1}; \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 3x + 2}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log_4 x + \operatorname{sen} x}{2^x - 1}.$$

$$[0; 3; -\infty]$$

**Esercizio A.4** Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7^x - 1}{\sqrt{x + 9} - 3}; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{7x + 9}{4x - 11} \right)^x; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x + 9}{x - 11} \right)^x.$$

$$[6 \ln 7; 0^+; e^{20}]$$

**Esercizio A.5** Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^6 + 3x^4 + x^2} - \sqrt{x^6 - x^4}}{5x^4 - 1}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (x + 3) [\ln(x + 4) - \ln(x + 3)].$$

$$[0, 1]$$

**Esercizio A.6 (Speciale)** Un punto materiale si muove su una traiettoria rettilinea con una legge della velocità data dalla formula

$$v(t) = v_0 \operatorname{sen}(\omega t).$$

Determina il valore dell'accelerazione istantanea del punto materiale a un generico istante  $t = t_0$ . (Ricorda che l'accelerazione media è definita come  $a_m = \Delta v / \Delta t$ .)

$$[a(t_0) = v_0 \omega \cos(\omega t_0)]$$

**Buon Lavoro!**

## COMPITO B

**Esercizio B.1** Verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - x - 45}{x - 5} = 19; \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6}{x + 2} = \infty.$$

$$[(5 - \varepsilon/2, 5 + \varepsilon/2); ((M - \sqrt{M^2 + 8M + 24})/2, -2) \cup (-2, (\sqrt{M^2 - 8M + 24} - M)/2)]$$

**Esercizio B.2** Calcola il seguente limite e poi verificalo secondo la definizione:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_6 x. \quad [+\infty, (6^M, +\infty)]$$

**Esercizio B.3** Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 5x - 4}{7x^3 + 1}; \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - x - 6}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5^x + 1}{5^{-x^2}}.$$

$$[+\infty; 8/5; +\infty]$$

**Esercizio B.4** Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - 2}{\log_2(x+1)}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{8x+5}{10x+6} \right)^x; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+5}{x+6} \right)^x.$$

$$[(1/4) \ln 2; 0^+; e^{-1}]$$

**Esercizio B.5** Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^4 + 2x^2 - 1} - \sqrt{x^4 - x^2 + 1}}{2x^2 + 3}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{5x + 1}{x} [\ln(x^2 + x) - \ln x].$$

$$[0; 1]$$

**Esercizio B.6 (Speciale)** Un punto materiale si muove su una traiettoria rettilinea con una legge del moto data dalla formula

$$s(t) = s_0 \cos(\omega t).$$

Determina il valore della velocità istantanea del punto materiale a un generico istante  $t = t_0$ .

(Ricorda che la velocità media è definita come  $v_m = \Delta s / \Delta t$ .)

$$[v(t_0) = -\omega s_0 \operatorname{sen}(\omega t)]$$

**Buon Lavoro!**