

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S  
COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 28.09.2005

COMPITO A

**Esercizio A.1** Risolvi le seguenti equazioni:

$$8 \operatorname{sen}^2 x + 2 \operatorname{sen} x - 1 = 0, \quad \log_2(x+1) - 2 \log_2 x + 2 = \log_2 3, \quad 3^{x+3} \cdot 3^{x-1} = 9^{2x}.$$

**Esercizio A.2** Verifica i seguenti limiti:

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{x^2 + x - 20}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 4x - 7}{4x^2 - x - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x}.$$

**Esercizio A.4** Risolvi un triangolo qualunque di cui si conoscono  $a = 4\sqrt{3}$ ,  $b = 4$ ,  $\gamma = \frac{\pi}{6}$ .

**Esercizio A.5** Data una semicirconferenza di centro  $O$ , il cui diametro  $AB$  misura  $2r$ , considera il punto medio  $C$  del raggio  $OA$ . Determina sul raggio  $OB$  un punto  $D$  in modo che, detta  $E$  l'intersezione della semicirconferenza con la retta perpendicolare al diametro condotta da  $D$ , si abbia

$$\overline{EC}^2 + \overline{CD}^2 = \frac{11}{3} \overline{ED}^2.$$

(Una possibile incognita è data dall'angolo  $\hat{AOE}$ .)

**Esercizio A.6 (Facoltativo)** La velocità istantanea all'istante  $t$  è definita dalla formula

$$v(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{s(t + \Delta t) - s(t)}{\Delta t}.$$

Nel moto armonico la posizione di un punto materiale all'istante  $t$  è data dalla formula  $s(t) = r \cos(\omega t)$  (con  $r$  e  $\omega$  costanti).

Calcola la velocità istantanea di un punto che si muove di moto armonico, all'istante  $t = \pi/(4\omega)$ .

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Risolvi le seguenti equazioni:

$$8 \cos^2 x - 2 \cos x - 1 = 0, \quad 2 \log_3(x-2) - \log_3 x + \log_3 5 = 2, \quad 4^{x+1} \cdot 4^{x-1} = 2^{3x+2}.$$

**Esercizio B.2** Verifica i seguenti limiti:

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

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

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 2x - 15}{x + 3}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 4x + 9}{6x^3 + x^2 + 3}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9x+1}}{x}.$$

**Esercizio B.4** Risolvi un triangolo qualunque di cui si conoscono  $b = 3\sqrt{2}$ ,  $\beta = \frac{2}{3}\pi$ ,  $\gamma = \frac{\pi}{4}$ .

**Esercizio B.5** Considera una semicirconferenza di diametro  $AB$ , centro  $O$  e raggio  $r$ . Dal punto medio  $T$  di  $OB$  traccia la semiretta  $s$  che interseca in  $P$  la semicirconferenza e sia  $Q$  la proiezione di  $P$  su  $AO$ . Determina  $s$  in modo che valga la relazione

$$\overline{PT}^2 + \overline{AQ}^2 = \frac{4 - \sqrt{3}}{2} r^2.$$

(Una possibile incognita è data dall'angolo  $\hat{AOP}$ .)

**Esercizio B.6 (Facoltativo)** L'accelerazione istantanea all'istante  $t$  è definita dalla formula

$$a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{v(t + \Delta t) - v(t)}{\Delta t}.$$

Nel moto armonico la velocità di un punto materiale all'istante  $t$  è data dalla formula  $v(t) = -r\omega \sin(\omega t)$  (con  $r$  e  $\omega$  costanti).

Trova l'accelerazione istantanea di un punto che si muove di moto armonico, all'istante  $t = \pi/(3\omega)$ .

**Buon Lavoro!**