

Istituzioni di Matematiche- Esercizi Foglio 5

1. Risolvere le seguenti equazioni:

a) $\text{sen}^2(x) - \text{sen}(x) = 0$ b) $\text{sen}^2(x) + 3 \text{sen}(x) - 3 = 0$

c) $\text{sen}(\cos(x)) = 0$ d) $\text{sen}(x) + \cos(x) = 1$

2. Risolvere le seguenti disequazioni:

a) $\text{sen}(x) > \frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\sqrt{1 - 2 \text{sen}^2(x)} > \sqrt{2} \text{sen}(x) + 1$

c) $|\cos(x) - 1| < \cos(x)$ d) $\cos(x) < \text{sen}(2x)$

e) $\sqrt{1 - 2 \cos^2(x)} \geq \sqrt{2} \text{sen} x + 1$ f) $e^{\cos(2x)} > 1$

g) $2 \text{tg}^2(x) \cos^4(x) - 3 \text{tg}(x) \cos^2(x) + 1 > 1$

3. Trovare ampiezza e periodo delle seguenti funzioni. Disegnare i grafici:

a) $y = 3 \text{sen}(2x)$ b) $y = -6 \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)$ c) $y = 2 + 3 \cos(t)$

4. Disegnare i seguenti angoli. Per ognuno di essi determinare, se possibile, il segno del seno, del coseno e della tangente: $\frac{\pi}{4}, 3\pi, \frac{4}{3}\pi, -\frac{\pi}{12}, 4, -1$.

5. Una popolazione di animali varia con una legge sinusoidale fra un minimo di 700 esemplari il primo gennaio e un massimo di 900 il primo luglio:

a) disegna un grafico della popolazione (rispetto al tempo)

b) trova una formula per la popolazione in funzione del tempo t , misurato a partire dall'inizio dell'anno.

6. Dire quale delle seguenti espressioni ha senso (in caso calcolarle): $\arcsen(\text{sen}(1)), \arcsen(\text{sen}(2)), \text{sen}(\arcsen(1)), \text{sen}(\arcsen(2))$.

7. Sapendo che due funzioni trigonometriche hanno periodo π e che i loro grafici si intersecano in $x=3.64$:

a) e' possibile decidere se si intersecano per un altro valore positivo piu' piccolo?

b) trovare un valore maggiore di 3.64 e uno minore di zero in cui i grafici si intersecano.

8. Il voltaggio V di una apparecchiatura elettrica e' dato (come funzione del tempo t da $V = V_0 \cos(120\pi t)$)

a) quale e' il periodo dell'oscillazione?

b) Cosa rappresenta V_0 ?

c) Disegnare il grafico di V