

Nome e cognome _____

Punteggio di partenza 3/10. Svolgi **due** esercizi ♣, **tre** esercizi ♥ e i **tre** obbligatori.
Ogni esercizio vale 0,875/10.

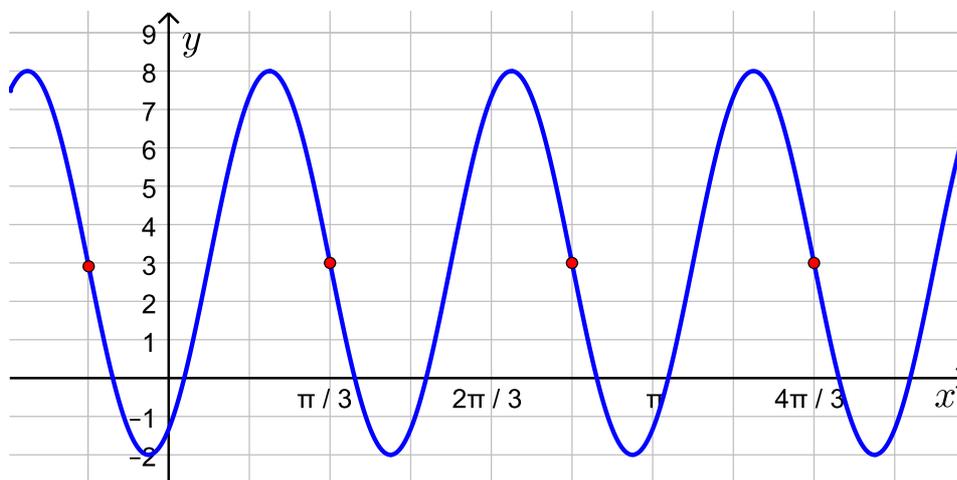
Esercizio 1. ♣ Risolvi l'equazione $\sin x + \cos x = -1$

Esercizio 2. ♣ Risolvi l'equazione $2 \sin^2 x - (\sqrt{3} + 1) \sin x \cos x + (\sqrt{3} + 1) \cos^2 x = 1$

Esercizio 3. ♣ Risolvi l'equazione $2 \sin^3 x = 5 \sin x \cos x - \sin x$

Esercizio 4. ♣ Risolvi l'equazione $\sqrt{3} \sin^4 x = 4 \sin^5 x \cos x$

Esercizio 5. (* Obbligatorio *) Determina una possibile espressione analitica della funzione il cui grafico è rappresentato in figura, determinandone successivamente i punti di massimo, di minimo e di flesso.



Esercizio 6. ♥ Determinare le funzioni della forma

$$f(x) = a + b \cos(36x + 2021) + 6 \sin(36x + 2021)$$

che hanno come immagine l'intervallo $[-6; 14]$.

Esercizio 7. ♥ Determinare i punti di massimo, di minimo e di flesso della funzione

$$f(x) = \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + \sin(2x - \pi)$$

Esercizio 8. ♥ Determinare le funzioni del tipo

$$f(x) = \sin^2 x + a \cos^2 x + b$$

che hanno come immagine l'intervallo $[4; 9]$.

Esercizio 9. ♥ Determinare i punti di massimo assoluto e di minimo assoluto della funzione

$$f(x) = 2 \cos^2 x - 3 \cos x.$$

Si sfrutti il completamento del quadrato.

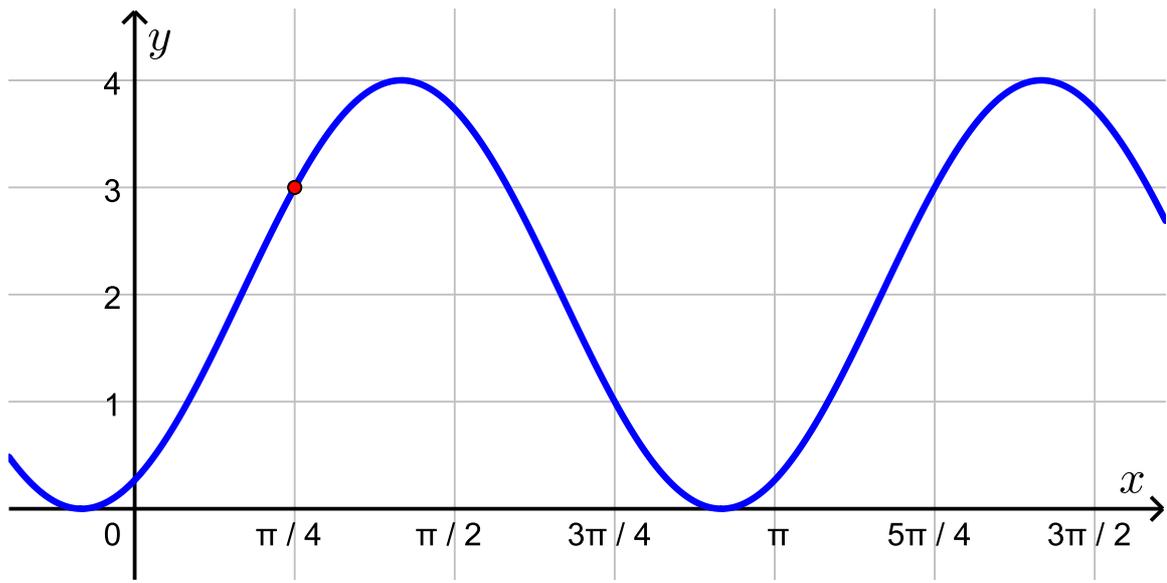
Esercizio 10. (* Obbligatorio *) Determina i valori di a, b, c , con $b < 0$, in modo che la funzione

$$f(x) = a + b \cos^2 x + c \sin x \cos x$$

abbia il grafico tracciato in figura. Scrivere infine la funzione nella forma

$$f(x) = k + A \sin(2x + \varphi)$$

determinandone i punti di massimo, di minimo e di flesso.



Esercizio 11. (* Obbligatorio *) Facendo riferimento alla figura nella quale è rappresentata una semicirconfenza di raggio r , si determini x in modo da **minimizzare** la funzione

$$f(x) = \overline{AP}^2 + 2 \cdot \overline{PH}^2$$

