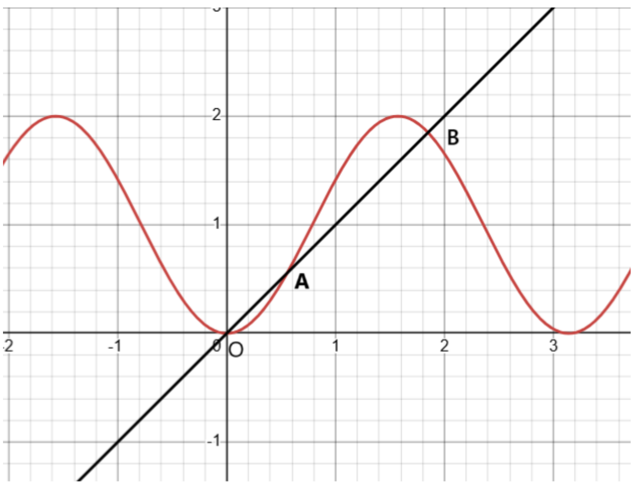
$$y = 2sen^2(x) - x$$

Campo di esistenza: $\mathbb{R}$

Intersezioni con gli assi cartesiani:

se x=0 → y=0

se y = 0 → $2sen^2(x) = x$



Esistono 3 intersezioni se Y=0:

l'origine (0;0) ed altri 2 punti A e B

Segno della funzione:

Y > 0 → $2sen^2(x) - x > 0$ → $2sen^2(x) > x$

Guardando il grafico sopra, si vede che la funzione è positiva se : x<0 V A < x < B

(ovvero le parti di grafico di $f(x) = 2sen^2(x)$ che stanno sopra il grafico di $f(x) = x$)

No asintoti verticali

Derivata prima:

$y' = 4sen(x)\cos(x) - 1$

$y' = 2sen(2x) - 1$

$y' > 0 \quad \rightarrow 2sen(2x) - 1 > 0 \rightarrow \quad sen(2x) > \frac{1}{2}$

La soluzione della disequazione è :

$$\frac{\pi}{6} + 2k\pi < 2x < \frac{5}{6}\pi + 2k\pi \quad \rightarrow \quad \frac{\pi}{12} + 2k\pi < x < \frac{5}{12}\pi + 2k\pi$$

In [0:2π] sarebbe ad esempio : $\frac{\pi}{12} < x < \frac{5}{12}\pi$

Quindi abbiamo gli estremi : $MIN\ se\ \ x = \frac{\pi}{12}\quad e\quad MAX\ se\ x = \frac{5}{12}\pi$

Derivata seconda:

$y" = 4cos(2x)$

$y^{"} > 0 \qquad \rightarrow\ 4cos(2x) > 0\ \rightarrow\quad cos(2x) > 0$

La soluzione della disequazione è :

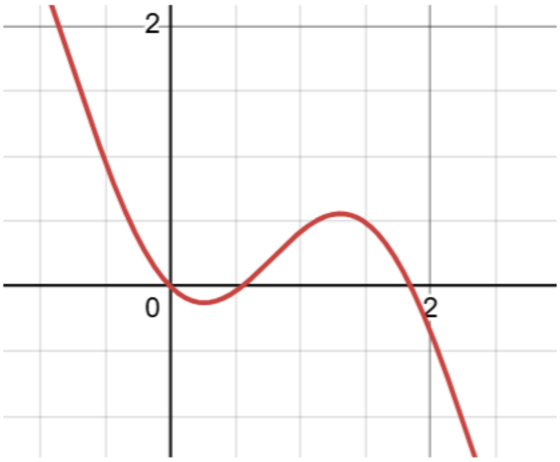
$$-\frac{\pi}{2} + 2k\pi < 2x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi \qquad \rightarrow \qquad -\frac{\pi}{4} + 2k\pi < x < \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$

In [0:2π] sarebbe ad esempio : $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$

Quindi abbiamo i flessi : $se\ \ x = -\frac{\pi}{4}\quad e\quad x = \frac{\pi}{4}$

Il **grafico della funzione** è:

Nel dettaglio :



Si vedono il MIN ed il MAX, i FLESSI ed anche le 3 intersezioni con l’asse X