∗∗ Studio della seguente funzione ∗∗

$$y = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ \sin(x) & 0 \leq x < \pi \\ x^3 - x^2 & x \geq \pi \end{cases}$$

La funzione si puó semplificare nel seguente modo:

$$y = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ (x-1)\,x^2 & x \geq \pi \\ \sin(x) & \text{True} \end{cases}$$

Studio della seguente funzione:

$$y = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ \sin(x) & 0 \leq x < \pi \\ x^3 - x^2 & x \geq \pi \end{cases}$$

∗∗ Generalitá sulla funzione ∗∗

Funzione ne pari ne dispari

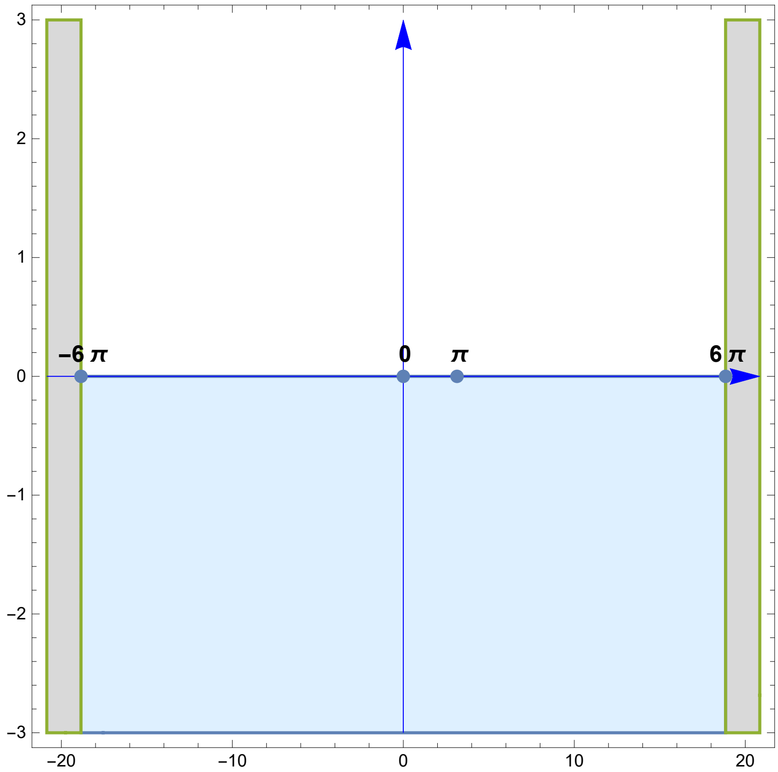
∗∗ Dominio ∗∗

Non ci sono condizioni da applicare per il calcolo del dominio

Dominio della funzione

$\mathcal{D} = [-6\pi;6\pi]$

Grafico del dominio e dello studio del segno



∗∗ Intersezioni con gli assi cartesiani ∗∗

(0 ; 0)

∗∗ Limiti e asintoti ∗∗

Non ci sono limiti da calcolare

La funzione non ammette asintoti

- -

∗∗ Studio della continuitá ∗∗

Punti di discontinuitá

$x_1=\pi$ *Discontinuitá di I specie*

$$\lim_{x\to\pi^-}\begin{cases} x^2 & x<0 \\ \sin(x) & 0\le x<\pi \\ x^3-x^2 & x\ge\pi \end{cases} = 0$$

$$\lim_{x\to\pi^+}\begin{cases} x^2 & x<0 \\ \sin(x) & 0\le x<\pi \\ x^3-x^2 & x\ge\pi \end{cases} = (-1+\pi)\,\pi^2$$

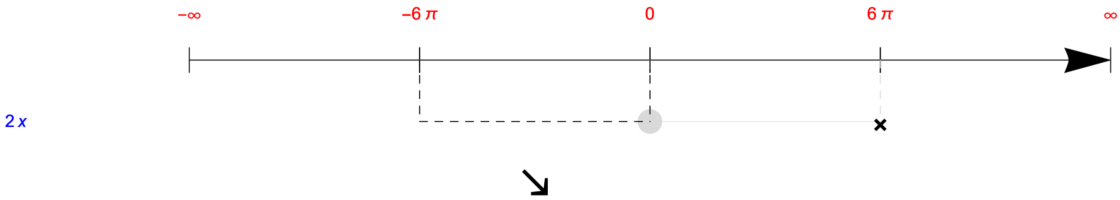
$$f(\,\pi\,) = -\pi^2+\pi^3$$

** Derivata prima, punti stazionari e punti di non derivabilitá **

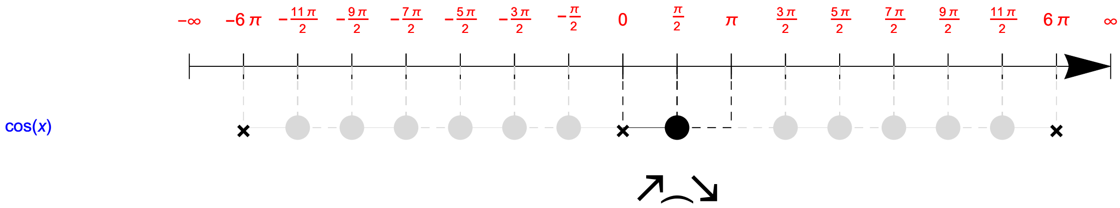
$$y^{(1)}(x)=\begin{cases} 2x & x<0 \\ \cos(x) & 0\le x<\pi \\ x(3x-2) & x\ge\pi \end{cases}$$

Studio del segno della derivata prima e ricerca dei punti stazionari

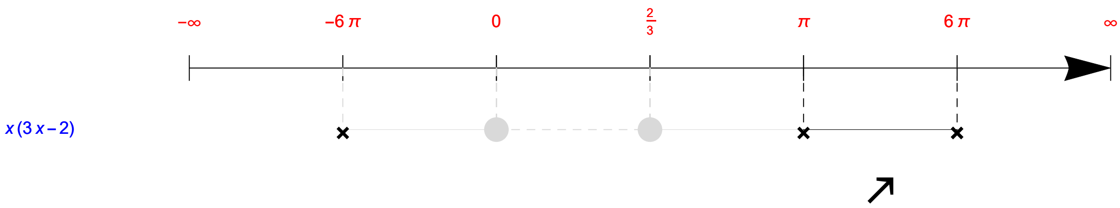
Studio del segno dell'espressione $2x$ nell'intervallo $x<0$



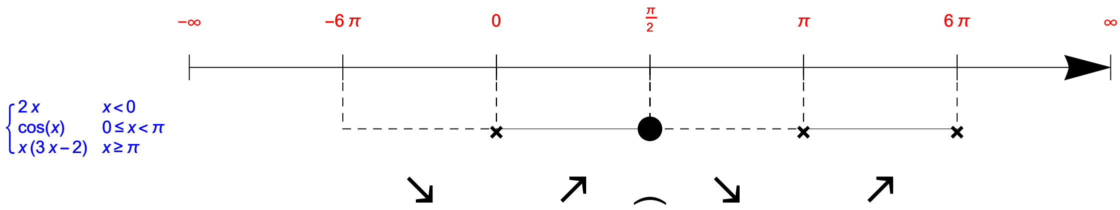
Studio del segno dell'espressione $\cos(x)$ nell'intervallo $0\le x<\pi$



Studio del segno dell'espressione $x(3x-2)$ nell'intervallo $x\ge\pi$



Studio del segno della funzione $\begin{cases} 2x & x<0 \\ \cos(x) & 0\le x<\pi \\ x(3x-2) & x\ge\pi \end{cases}$ in tutto il suo dominio



Punti stazionari determinati con lo studio del segno della derivata prima

$\left(\frac{\pi}{2}\ ;\ 1\right)$ → *Massimo relativo – Punto stazionario*
$(0\ ;\ 0)$ → *Minimo relativo – Punto NON stazionario*

Il metodo delle derivate successive non restituisce punti stazionari

---

Punti di non derivabilitá

$$\mathbf{f'(x)} = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ \cos(x) & 0 \le x < \pi \\ x(3x-2) & x \ge \pi \end{cases}$$

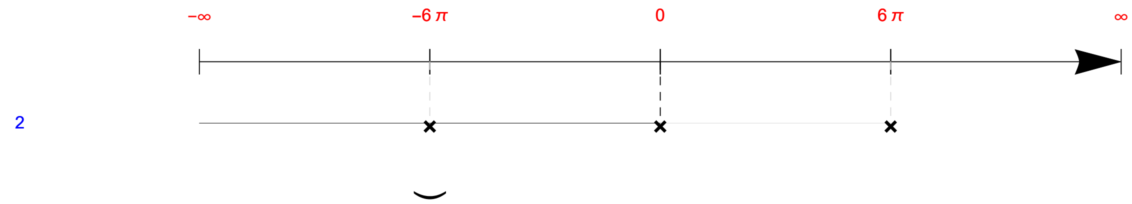
(0 ; 0) → *Punto angoloso* ; $\lim_{x \to 0^-} f'(x) = 0$; $\lim_{x \to 0^+} f'(x) = 1$

⁎⁎ Derivata seconda e punti di flesso ⁎⁎

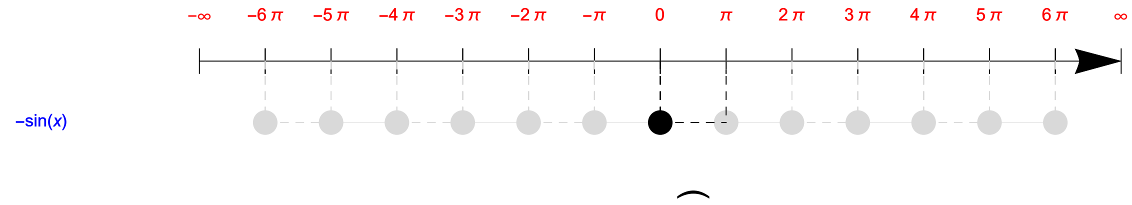
$$y^{(2)}(x)=\begin{cases} 2 & x<0 \\ -\sin(x) & 0 \le x < \pi \\ 6x-2 & x \ge \pi \end{cases}$$

Studio del segno della derivata seconda e ricerca dei punti di flesso

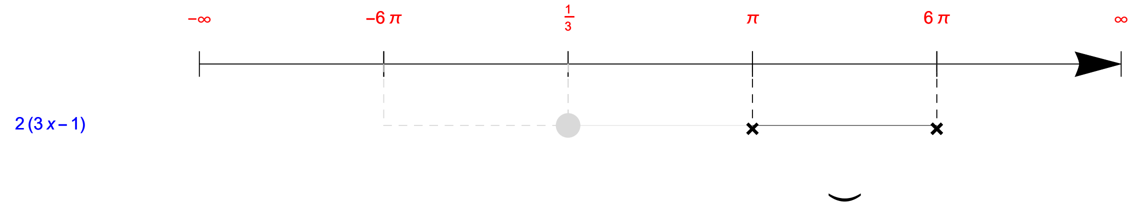
Studio del segno dell'espressione 2 nell'intervallo $x<0$



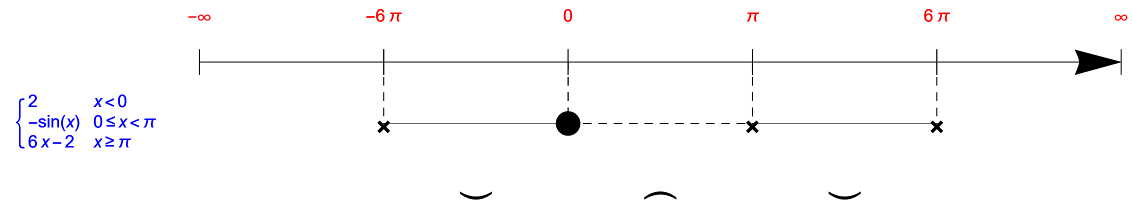
Studio del segno dell'espressione $-\sin(x)$ nell'intervallo $0 \le x < \pi$



Studio del segno dell'espressione $2\,(3\,x-1)$ nell'intervallo $x \ge \pi$



Studio del segno della funzione $\begin{cases} 2 & x<0 \\ -\sin(x) & 0 \le x < \pi \\ 6x-2 & x \ge \pi \end{cases}$ in tutto il suo dominio



Punti di flesso

$(\,0 \quad ; \quad 0\,)$

Coefficienti angolari delle tangenti nei punti di flesso

$m_1 = 1$

Tangenti nei punti di flesso

$t_1)\quad y = x$

** Grafici della funzione **

Grafico panoramico

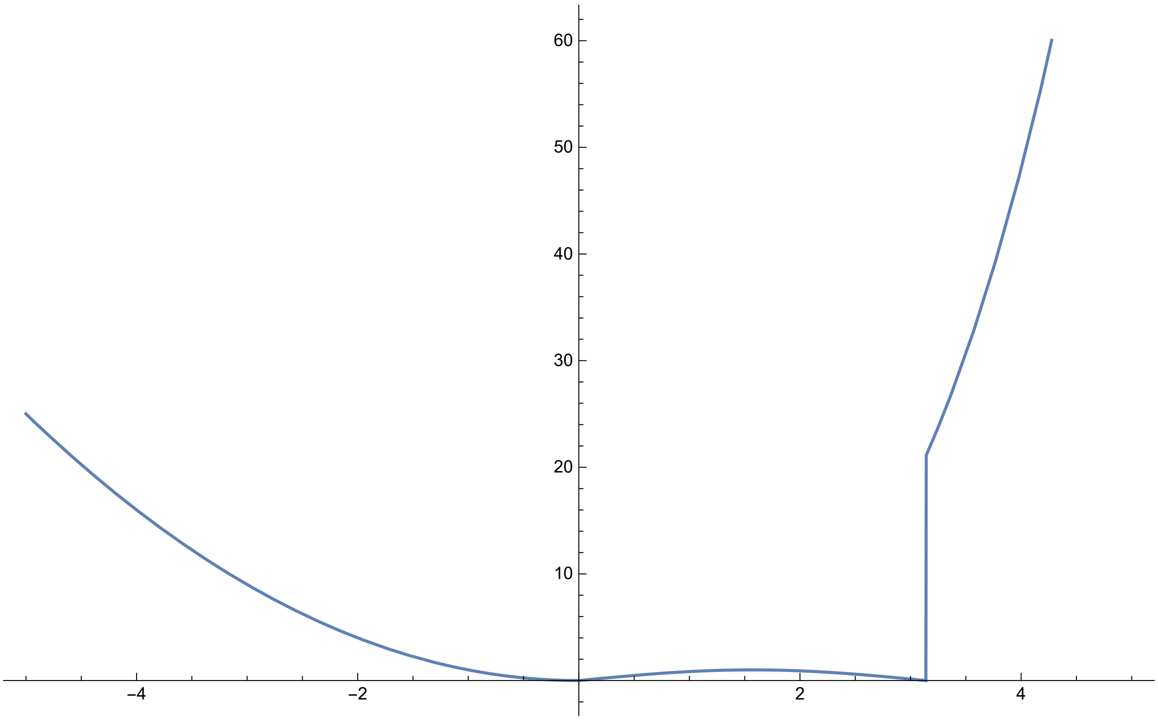


Grafico in dettaglio

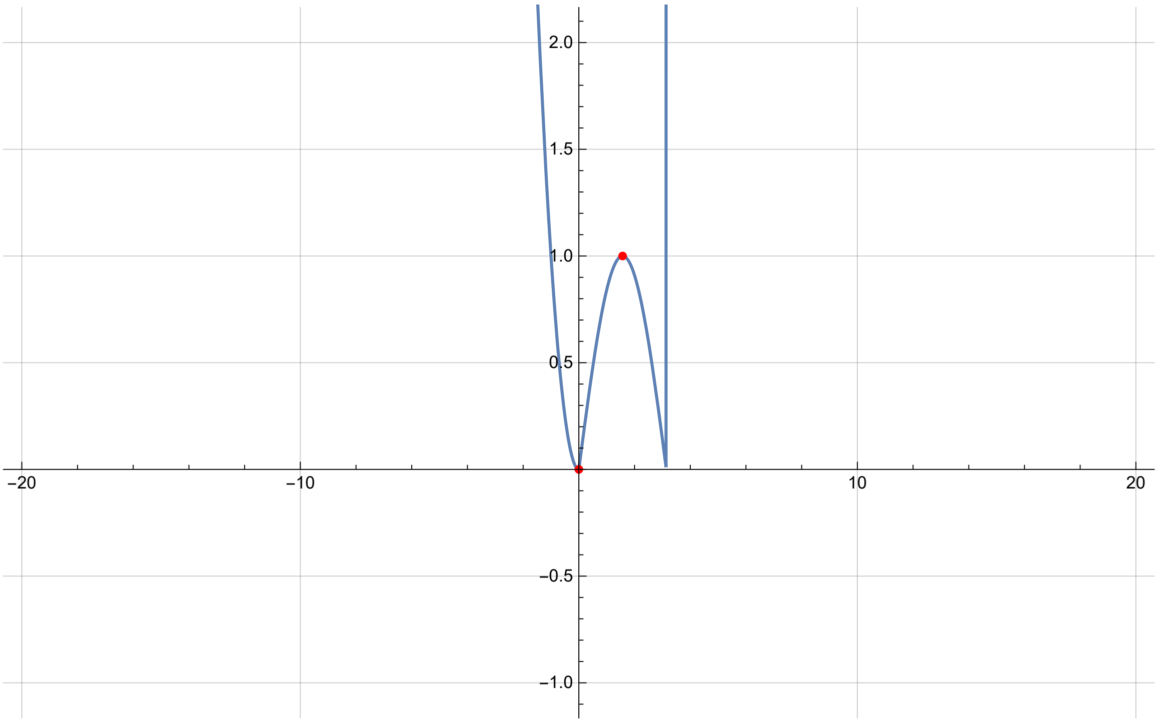
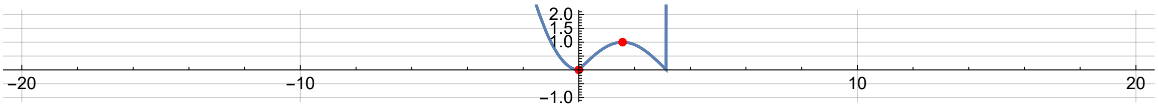


Grafico in dettaglio con proporzioni 1:1



Tempo di elaborazione: 2.5528046 s