*** Studio del segno della derivata prima della seguente funzione ***

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 4}$$

Dominio della funzione

$]-\infty;4[\cup]4;\infty[$
oppure
$\mathbb{R}-\{4\}$

Derivata della funzione:

$$f'(x) = \frac{x^2 - 8x + 1}{(x-4)^2}$$

I seguenti fattori sono sempre positivi quindi vengono esclusi dallo studio del segno:

$(x-4)^2$

Si studia il segno dei seguenti fattori:

$x^2 - 8x + 1$

Studio del segno del seguente fattore:

$x^2 - 8x + 1$

Calcolo del Δ

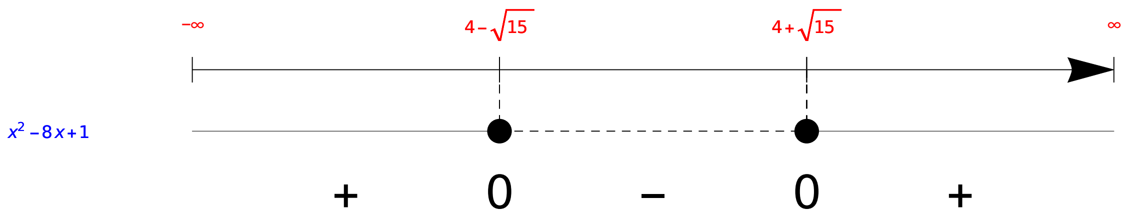
$\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4(1)(1) = 60$

Essendo il $\Delta > 0$, il trinomio assume i seguenti segni:
a $>0 \rightarrow$ positivo per i valori esterni alle radici e negatico per i valori interni
a $<0 \rightarrow$ negativo per i valori esterni alle radici e positivo per i valori interni

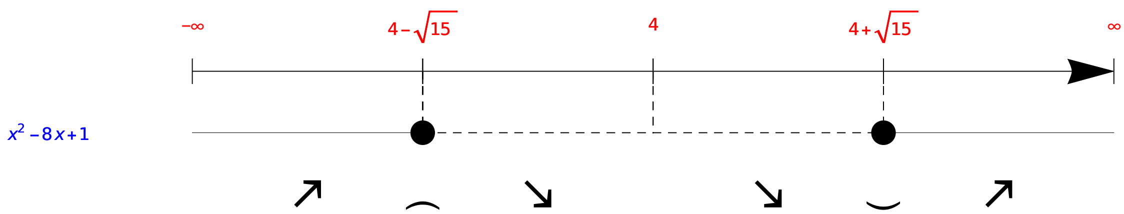
Determinazione delle radici:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{60}}{2(1)} = \frac{8 \pm 2\sqrt{15}}{2} \rightarrow \begin{pmatrix} x_1 = 4 - \sqrt{15} \\ x_2 = 4 + \sqrt{15} \end{pmatrix}$$

$a = 1 > 0$ quindi:



Studio del segno finale della derivata

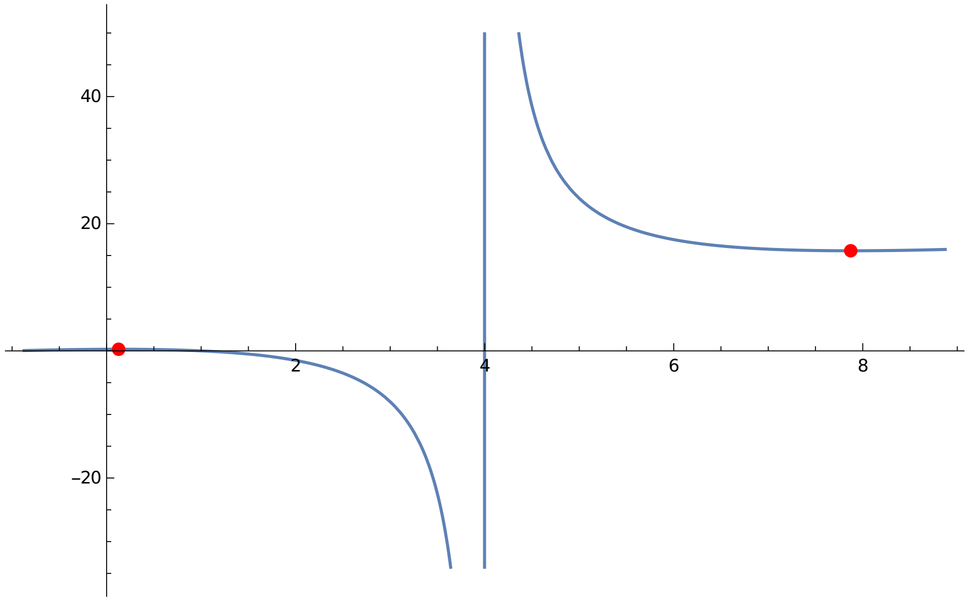


Massimi e minimi relativi e punti di flesso a tangente orizzontale determinati con lo studio del segno della derivata prima

$\left(4 - \sqrt{15}\ ;\ 8 - 2\sqrt{15}\right) \rightarrow$ *Massimo relativo – Punto stazionario*

$\left(4 + \sqrt{15}\ ;\ 2\left(4 + \sqrt{15}\right)\right) \rightarrow$ *Minimo relativo – Punto stazionario*

*** Grafico della funzione ***


40
20
–20
2
4
6
8