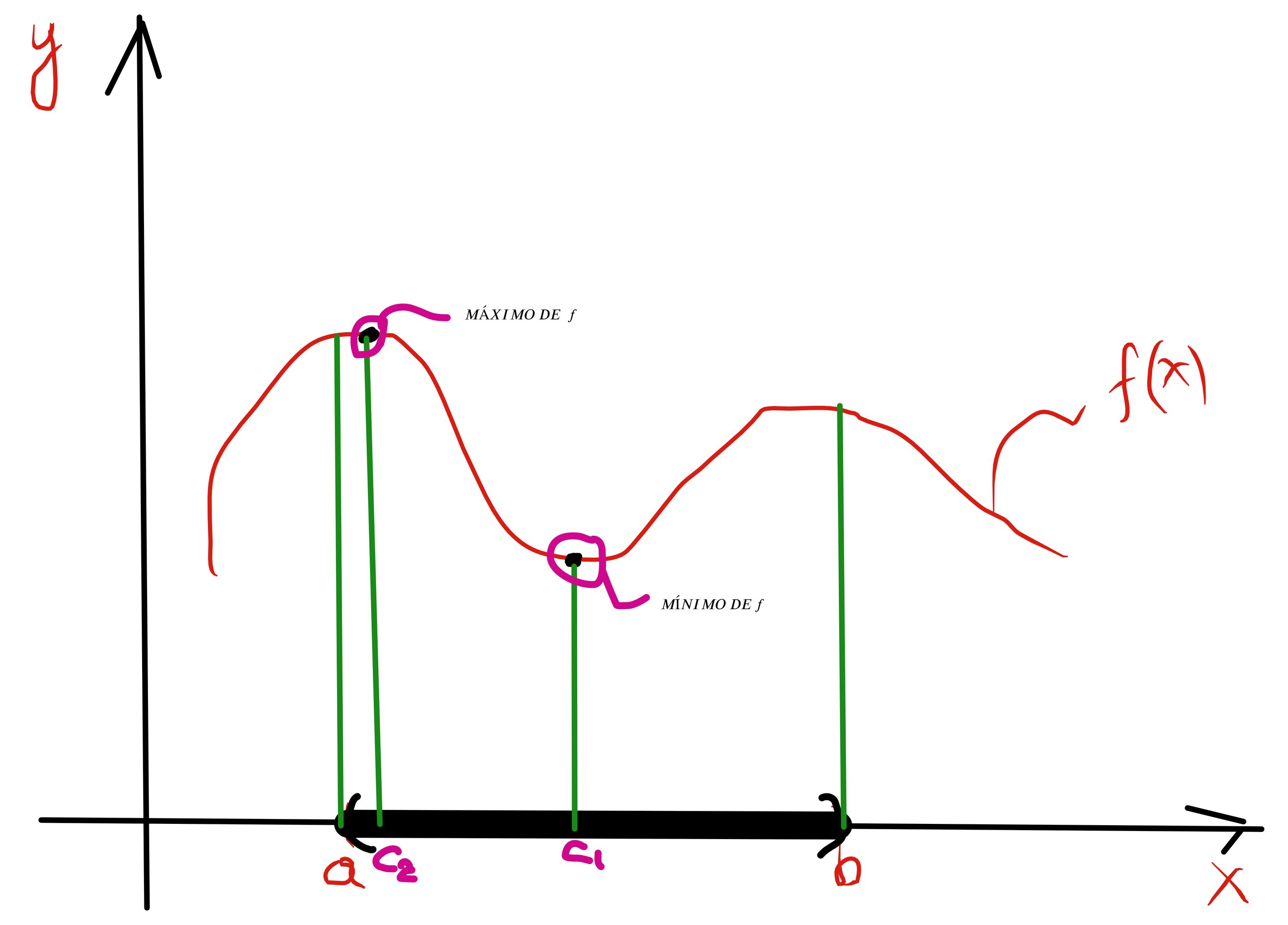
$\boxed{ANOTACIONES\ 23-09-2022}$

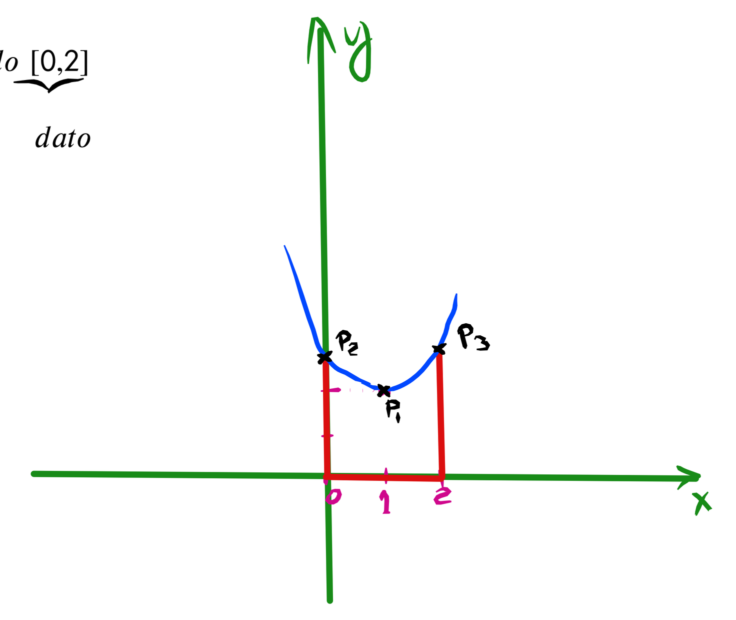



$$INTERVALO\ ABIERTO \rightarrow (a,b); \quad a < x < b$$

$$INTERVALO\ CERRADO \rightarrow [a,b]; \quad a \leq x \leq b$$

*Ejemplo*

1) *Hallar los punto críticos de la función* $\underbrace{y = x^2 - 2x + 3}_{dato}$ *en el intervalo* $\underbrace{[0,2]}_{dato}$




$$y = x^2 - 2x + 3$$

$$y' = 2x - 2$$

$$2x - 2 = 0$$

$$2x = 2$$

$x = 1$ *Punto crítico*

2) *Calcular los extremos (mínimo y máximo)*

*i) Encontrar los puntos críticos de* $f$ $(a,b)$

*Un punto crítico es* $x = 1$,
*eso debido a que* $f'(1) = 0$

*ii) Se evalua* $f$ *en cada punto crítico*

*para* $x = 1$ *en* $f$

$$y = (1)^2 - 2(1) + 3 = 2$$

$\boxed{P_1(1,2)}$

*iii) Se evalua* $f$ *en cada punto extremo de* $[a,b]$

$$a = 0;\ b = 2$$

*para* $a = 0$
$y = (0)^2 - 2(0) + 3 = 3$ $\boxed{P_2(0,3)}$

*para* $b = 2$
$y = (2)^2 - 2(2) + 3 = 4 - 4 + 3 = 3$

$\boxed{P_3(2,3)}$

*iv) El más pequeño de estos valores es el mínimo* $\boxed{El\ mínimo\ es\ el\ punto\ P(1,2)}$
*El más grande es el máximo*

$\boxed{El\ máximo\ está\ en\ dos\ puntos\ P(0,3)\ y\ P(2,3)}$

$\boxed{Ejercicio\ Propuesto:}$

Encontros los extremos de la función

$$f(x) = \frac{(x^2 - 2x + 3)}{x + 2}$$

*en el intervalo* $[-1,3]$

*i) Encontrar los puntos críticos de* $f$ $(a,b)$

*Para encontrar los puntos críticos debemos derivar la función e igualarla a cero*

$$f(x) = \frac{(x^2 - 2x + 3)}{x + 2}; \qquad f'(x) = \frac{(x+2)(2x-2) - (x^2 - 2x + 3)(1)}{(x+2)^2} = 0$$

*CA*

$[x^2 - 2x + 3]' = 2x - 2 + 0$

$$(x+2)(2x-2) - (x^2 - 2x + 3)(1) = 0$$

$$2x^2 - \cancel{2x} + 4x - 4 - x^2 + \cancel{2x} - 3 = 0$$

$$x^2 + 4x - 7 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4.1.(-7)}}{2.1} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 28}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16+28}}{2} = \frac{-4 \pm 6.63}{2}$$

$$x_1 = \frac{-4 + 6.63}{2} = 1,32 \checkmark$$

$$x_2 = \frac{-4 - 6.63}{2} = -5,32 \checkmark$$

*este valor ya no pertenece al intervalo de búsqueda*

*ii) Se evalua* $f$ *en cada punto crítico*

*para* $x = 1,32$ *en* $f$

$f(1,32) = \frac{((1,32)^2 - 2 * 1,32 + 3)}{1,32 + 2} = \frac{2,18}{3,32} = 0,6$ $\boxed{P_1(1,32;\ 0,6)}$

*para* $x = 1,32$ *en* $f$

$f(-5,32) = \frac{((-5,32)^2 - 2 * -5,32 + 3)}{-5,32 + 2} = \frac{41,9}{-3,32} = -12,6$ $P_2(-5,32;\ -12,6)$

*iii) Se evalua* $f$ *en cada punto extremo de* $[a,b]$

$$a = -1;\ b = 3$$

*para* $a = -1$

$f(-1) = \frac{((-1)^2 - 2 * (-1) + 3)}{-1 + 2} = 6$ $\boxed{P_2(-1;\ 6)}$

*para* $b = 3$

$f(3) = \frac{((3)^2 - 2 * (3) + 3)}{3 + 2} = 1.2$ $\boxed{P_3(3;\ 1,2)}$

*iv) El más pequeño de estos valores es el mínimo* $\boxed{El\ mínimo\ es\ el\ punto\ P(1,32;\ 0,6)}$
*El más grande es el máximo*

$\boxed{El\ máximo\ está\ en\ dos\ puntos\ P(-1,6)}$