$$\Delta = b^2 - 4ac$$

3a (I) $\overset{a}{x^2} + \overset{b}{k}x + \overset{c}{1} = 0$

¿para cuáles valores de k esta ecuación tiene sol'n?

E.g. para $k=0$, tiene sol'n?

O sea, $x^2+1=0$ tiene solución?

Emilie: NO! porque $x^2 \geq 0$ para todo x

$$\Rightarrow x^2+1 \geq 1 > 0$$

Mariano: $\Delta = k^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 \geq 0$

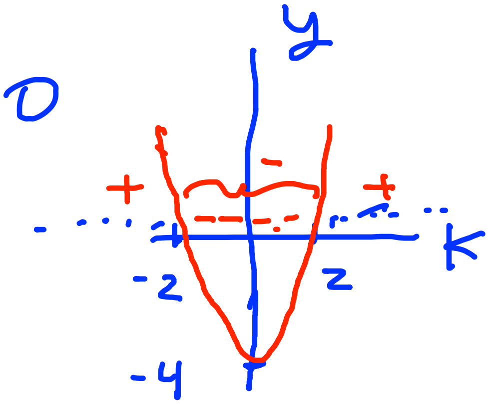
$$\boxed{k^2 - 4 \geq 0} \quad /+4$$

Solución I: $k^2 \geq 4$ $\quad \boxed{4} \quad \boxed{0}$

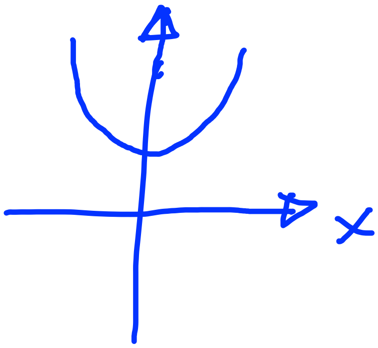
$$\boxed{\left.\begin{array}{l} k \geq 2 \\ \text{ó} \quad k \leq -2 \end{array}\right\}}$$

Solución II $y = (k-2)(k+2) \geq 0$

		-2		2	
$k-2$	$-$		$-$	0	$+$
$k+2$	$-$	0	$+$		$+$
$(k+2)(k-2)$	$+$	0	$-$	0	$+$



2a $\boxed{y = x^2 + kx + 1}$



e.g. $k = 0$ $y = \cancel{x}^2 + 1$

$\uparrow$

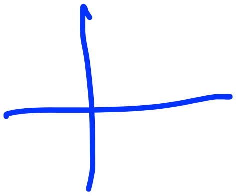
La gráfica toca o no el eje de x ? No toca.

Para cuales valores de k la gráfica sí toca el eje de x ?

$k = 7$ $y = x^2 + 7x + 1$ (37, 0)

$x^2 + 7x + 1 = 0$

La gráfica de $y = x^2 + 7x + 1$ intersecta el eje de x



$\Updownarrow$

La ecuación $\boxed{x^2 + 7x + 1 = 0}$ tiene solución

$$\boxed{y = x^2 + kx + 1}$$

La gráfica de intersecta el eje de x para $\boxed{k \geq 2 \quad \text{ó} \quad k \leq -2}$

c) Para cuales k $p(x)=x^2+kx+1$ tiene raices?

Ki: tener raiz de x^2+kx+1 significa tener una solución de $x^2+kx+1=0$,

∴ tiene raices cuando

d) Para cuales k x^2+kx+1 es factorizable? Resp:

a) $x^2+kx+1=0$.

c) $x = \dfrac{-k \pm \sqrt{k^2-4}}{2} = \begin{cases} \dfrac{-k+\sqrt{k^2-4}}{2} = x_1 \\ \dfrac{-k-\sqrt{k^2-4}}{2} = x_2 \end{cases}$

b) $(x_1, 0)$, $(x_2, 0)$

d) factorizar $\underline{x^2+kx+1} \overset{?}{=} \cancel{(x+k)(x+k)}$

$\cancel{= (x+k)^2}$

$\cancel{= x^2+2kx+k^2}$

$\cancel{x^2+2x+1 \underset{?}{=} x^2+4x+4}$

$x^2+kx+1 = x(x+k)+1$ ← líneas

$x^2+kx+1 = (x \quad ?)(x \quad ?)$

factorizar un polinomio $p(x)$

$p(x) = (\qquad)(\qquad)$ ← los factores.

↑ pol ↑ pol

de grado < grado de $p(x)$

$\underbrace{x^2+kx+1}_{} = (x - \overset{x_1}{\cancel{núm}})(x - x_2)$

$x_{1,2} = \dfrac{-k \pm \sqrt{k^2-4}}{2}$ $\qquad x+1 = x-(-1) \qquad x - x_1$

$$\left.\begin{aligned} 3x+250&=0\\ 3x&=-250\\ x&=-\frac{250}{3}\end{aligned}\right\}$$

Pol lineales siempre tienen raíces

$$p(x) = p_1(x)\ p_2(x)$$

$$\uparrow$$

$r =$ raiz $\quad p_1(r)=0$

$$p(r) = \underbrace{p_1(r)}_{\substack{\shortparallel\\ 0}}\ \underbrace{p_2(r)}_{?} = 0$$

$$x^2+kx+1 = \left(x-\frac{-k+\sqrt{k^2-4}}{2}\right)\left(x-\frac{-k-\sqrt{k^2-4}}{2}\right)$$

cuando $k \geq 2$ ó $k \leq -2$

$\boxed{3b}$ a) Para que valores de K

$$2x^2+Kx+K^5=0$$

tiene alguna solución?

$$\underline{\Delta = k^2 - 4\cdot 2\cdot k^5 \geq 0}$$

$$k^2 - 8k^5 \geq 0$$

$$\parallel$$

$$k^2(1-8k^3) \geq 0$$

I izq $= 0$
- 1) $k^2 = 0 \Rightarrow k = 0$
- 2) $1 - 8k^3 = 0 \Rightarrow$

II izq > 0
- 3) $+ \quad +$
- 4) $+ \quad - \Rightarrow$ no hay sol.

1) $k = 0$

2) $1 - 8k^3 = 0$

$1 = 8k^3 = (2k)^3$

$\Rightarrow 2k = 1$

$$\boxed{k = 1/2}$$

3) $k^2 > 0 \Rightarrow k \neq 0$,

y

$1 - 8k^3 > 0 \Rightarrow$

Regla: se vale tomar potencias positivas de desigualdades y se mantienen la desigualdades

$8K^3 < 1 \quad / \div 8$

$K^3 < \frac{1}{8}$

$\Updownarrow$

$K < \frac{1}{2}$

OJO!!!

$0 < x < y$

$\Updownarrow$

$x^a < y^a$

para todo a??

- $a \neq 0$
- $a = 2$? ✓
- $a = 1/2$
- $a = -1$

$\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$

$\frac{1}{9} < \frac{1}{4}$ ✓

$4 < 9$

$2 < 3$

$2 < 3 \quad /(\,)^{-1}$

$\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$