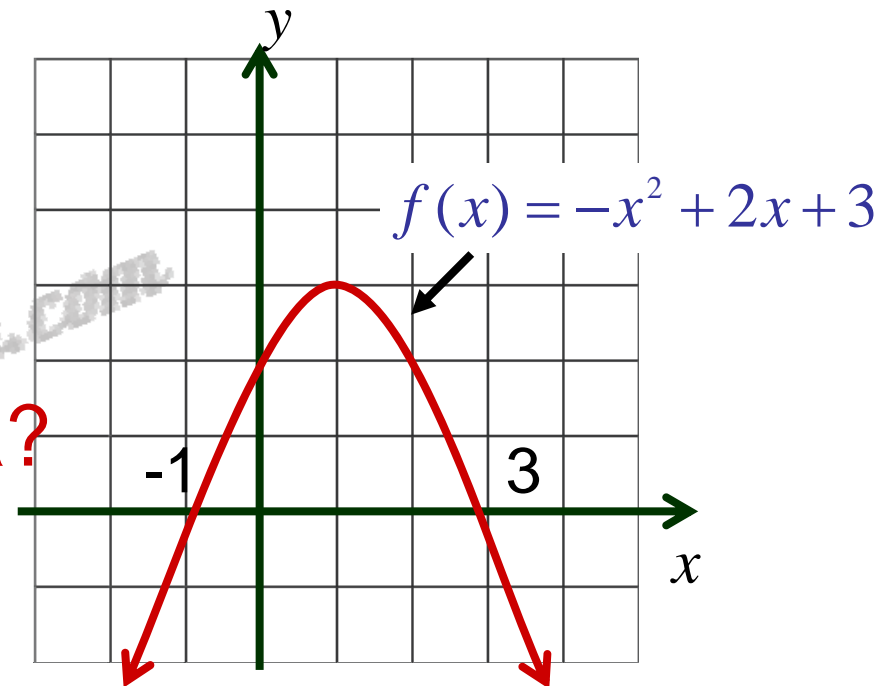


# A partir de la gráfica de la función $y=f(x)$

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

Te preguntan:

¿Para qué valores  $x$  se  
tiene que  $y=f(x)$  es positiva?

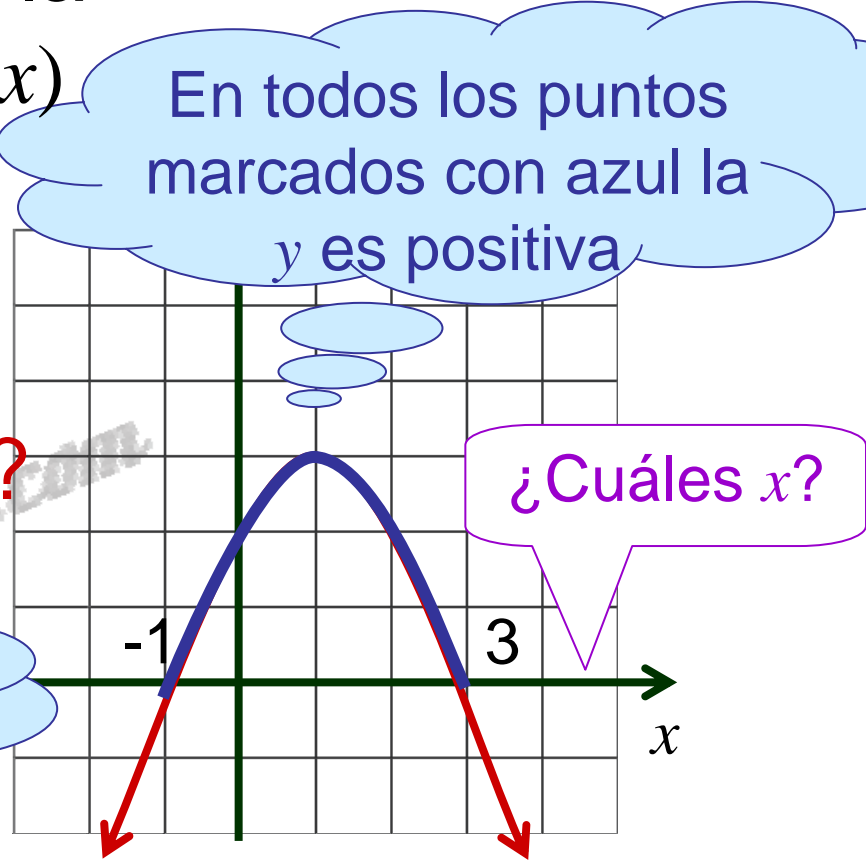


Marquemos los  
puntos con  $y$  positiva

Informaciones a partir de la gráfica de la función  $y=f(x)$

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

¿Para qué valores  $x$  se tiene que  $y=f(x)$  es positiva?



Pero nos preguntan por las  $x$  ...

... de los puntos en que sus  $y$  son positivas. ¿Cuáles son esas  $x$ ?

# Informaciones a partir de la gráfica de la función $y=f(x)$

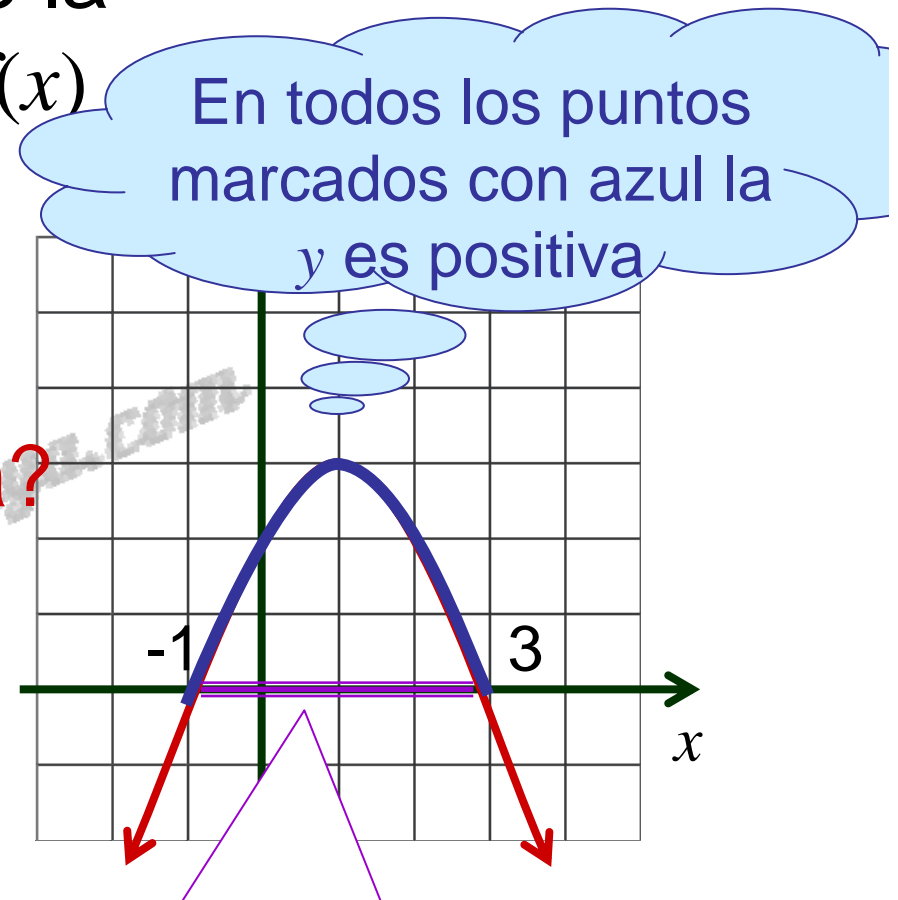
$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

¿Para qué valores  $x$  se tiene que  $y=f(x)$  es positiva?

Tenemos que :

$x$  está en  $(-1,3)$

$$\iff f(x) > 0$$



Todos los  $x$  entre  $-1$  y  $3$  son los únicos tales que  $f(x)$  es positivo

Informaciones a partir de la gráfica de la función  $y=f(x)$

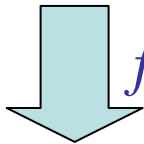
$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

Escribimos el resultado usando la expresión que define la función

Tenemos que :

$x$  está en  $(-1,3)$

$$\iff f(x) > 0$$

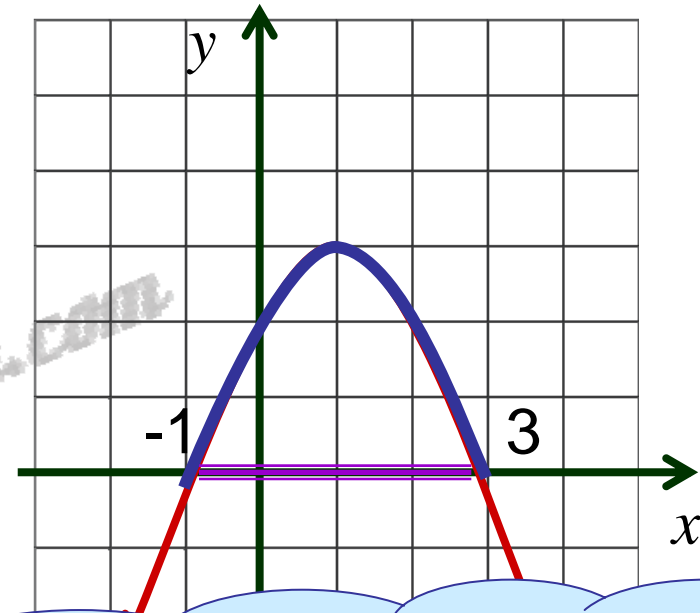


$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

Tenemos que :

$x$  está en  $(-1,3)$

$$\iff -x^2 + 2x + 3 > 0$$



Hemos obtenido la solución de esta desigualdad en  $x: (-1,3)$ ...

...por un método geométrico

Vamos a resolver la  
desigualdad

$$x^2 - 4x + 3 > 0$$

por un procedimiento  
geométrico

Es una desigualdad  
cuadrática

usando funciones y  
sus gráficas, pero...

...¿cuál es la función?

Vamos a resolver la  
desigualdad

$$x^2 - 4x + 3 > 0$$

por un procedimiento  
geométrico

Es una desigualdad  
cuadrática

Primer paso.- Definir la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

usando funciones y  
gráficas, pero...

¿cuál es la función?

Resolver la desigualdad  $x^2 - 4x + 3 > 0$  por un  
por un procedimiento geométrico.

Solución:

Primer paso.- Definir la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Queremos los  $x$  en  
que  $f(x) > 0$

es el mismo problema  
que el primero

El primer problema lo  
pudimos resolver porque  
teníamos la gráfica de  $f$ .

Entonces grafiquemos la  
función recién definida

Resolver la desigualdad  $x^2 - 4x + 3 > 0$  por un procedimiento geométrico.

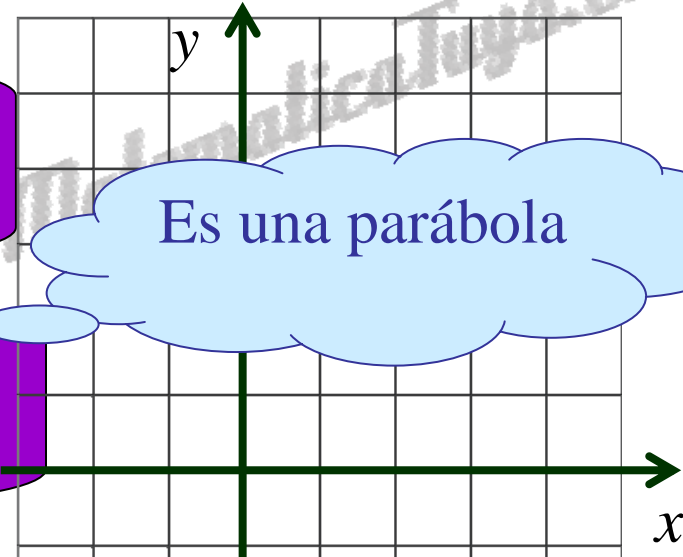
Solución:

Primer paso.- Definir la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Segundo paso.- Graficar la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$



Por cualquier procedimiento

Fórmula del vértice

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2} = 2$$

$$f(2) = -1$$

Completación de cuadrados

$$f(x) = (x - 2)^2 - 1$$

u otro procedimiento



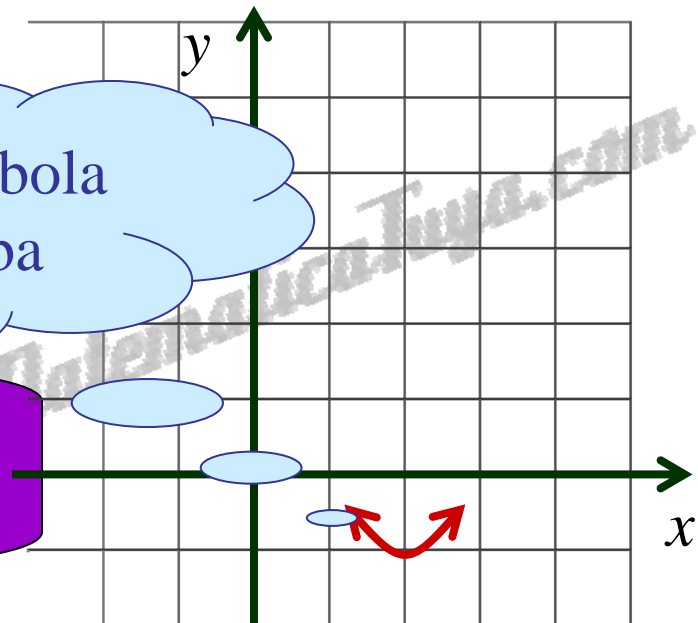
Resolver la desigualdad  $x^2 - 4x + 3 > 0$  por un procedimiento geométrico.

Solución:

Primer paso.- Dada  
 $f(x) = x^2 - 4x + 3$

$a = 1 > 0$ , la parábola abre hacia arriba

Segundo paso.- Graficar la función  
 $f(x) = x^2 - 4x + 3$



Para dar una respuesta precisa es conveniente determinar cortes con el eje  $x$

Cortes con el eje  $x$ :

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$
$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2}$$
$$x_1 = 1 \quad x_2 = 3$$

Vértice  $(2, -1)$

Resolver la desigualdad  $x^2 - 4x + 3 > 0$  por un  
por un procedimiento geométrico

Solución:

Ahora busca los  $x$   
tales que  
 $x^2 - 4x + 3 > 0$

Primer paso

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Segundo paso.- Graficar la función

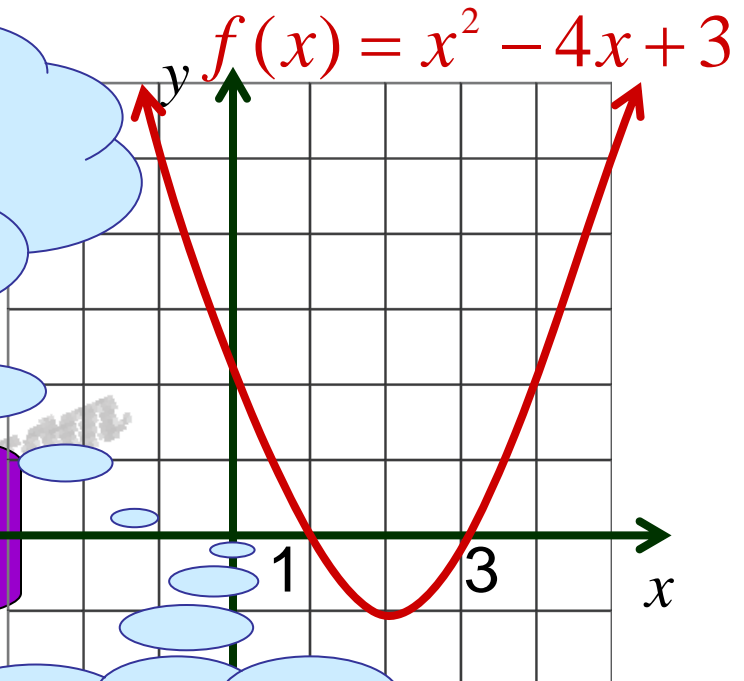
$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Tercer paso.- Buscar las  $x$   
que satisfacen la desigualdad

Los  $x$  tales que  
 $f(x) > 0$

vértice  $(2, -1)$

Para ayudarte, marca los  
puntos de la parábola con  $y$   
positiva



$$\frac{16-12}{2}$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 3$$

Resolver la desigualdad  $x^2 - 4x + 3 > 0$  por un procedimiento gráfico.

Solución:

En azul hemos marcado los puntos de la parábola con  $y$  positiva

Primer paso

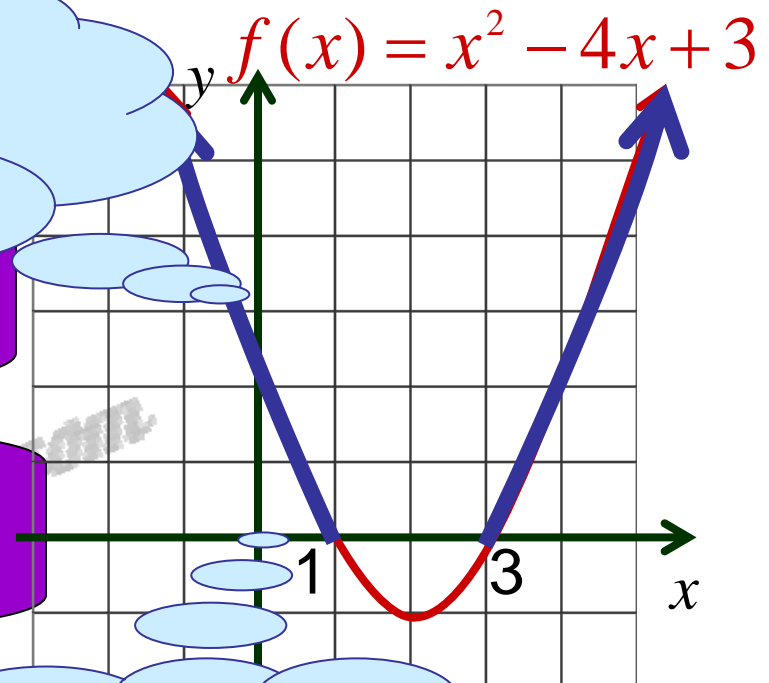
$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Segundo paso.- Graficar la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Tercer paso.- Buscar las  $x$  que satisfacen la desigualdad

Establece las  $x$  de estos puntos



$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2}$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 3$$

Resolver la desigualdad  $x^2 - 4x + 3 > 0$  por un procedimiento geométrico.

Solución:

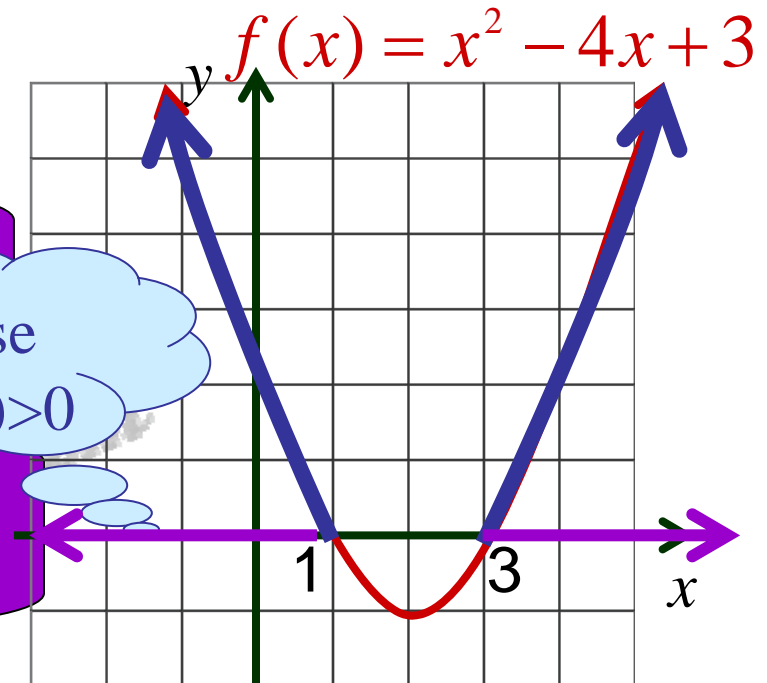
Primer paso.- Definir la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

En estos  $x$  se tiene que  $f(x) > 0$

Segundo paso.- Graficar la función

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$



Tercer paso.- Buscar las  $x$  que satisfacen la desigualdad

Cortes con el eje  $x$ :

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2}$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 3$$

Conjunto solución de la desigualdad  $= (-\infty, 1) \cup (3, \infty)$

$$x^2 - 4x + 3 > 0$$