Clase: martes 27 de enero de 2015.

En esta clase se presente un procedimiento alternativo para determinar el intervalo o los intervalos que satisface desigualdades de la forma:

$ax^2 + bx + c \leq 0.$

1.- Usando la fórmula para encontrar sus raices:

$s_1 = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}; s_2 = \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}.$

Calcular el discriminante: $d = b^2 - 4ac.$

Si $d < 0$, no hay solución. El intervalo es ϕ(conunto vacio).

En otro caso, se tiene $d \geq 0.$

Se procede a calcular $s_1 s$ y s_2.

Se determina hacia donde abre la función cuadratica: $f(x) = ax^2 + bx + c$ haciendo un esbozo de su gráfica. Se eleige el intervalo de la gráfica donde $f(x) \leq 0.$

Por ejemplo:

Sea

$x^2 + 4x - 16 \leq 0.$

Determinar el intervalo o intervalos donde se satisface la desigualdad anterior.

Respuesta.

En este caso: $a = 1, b = 4, c = -16.$

Se calcula el discriminante.

$d = b^2 - 4ac.$

Sustituyendo los valores de a, b, c se tiene

$d = 4^2 - 4(1)(-16) = 80.$

Como $80 \geq 0$, se procede a calcular las raíces.

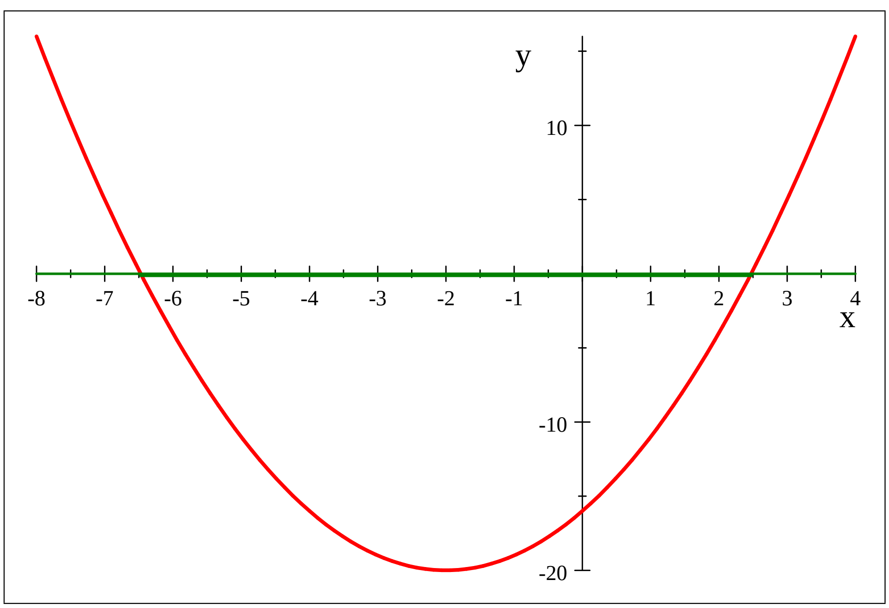
$s_1 = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}; s_2 = \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}.$

Sustituyendo los valores de a, b, c se tiene

$s_1 = \frac{-4+\sqrt{80}}{2} = -2 + 2\sqrt{5}.$

$s_2 = -2 - 2\sqrt{5}.$

Se hace un bosquejo de la gráfica de $f(x) = x^2 + 4x - 16.$



El intervalo búscado es el que corresponde a los valores de $f(x)$ (en rojo) que están abajo de la linea verde $(y = 0)$.

El intervalo buscado es $\left[-2 - 2\sqrt{5}, -2 + 2\sqrt{5}\right].$

■