

COLEGIO DISTRITAL ANTONIO VAN UDEN JT

ÁREA DE MATEMÁTICAS CALCULO

CURSO 1101 Y 1102 JT

DOCENTE BLADIMIR NIÑO LOPEZ

DESIGUALDADES CUADRATICAS

Ya aprendimos a resolver desigualdades o inecuaciones lineales o de primer grado. Ahora veremos cómo resolver desigualdades o inecuaciones cuadráticas. Una desigualdad cuadrática es una inecuación que incluye variables de grado dos es decir elevadas a la dos o al cuadrado: X^2 , Y^2 , o Z^2

Las desigualdades cuadráticas tienen la siguiente forma:

- 1) $AX^2 + BX + C < 0$
- 2) $AX^2 + BX + C > 0$
- 3) $AX^2 + BX + C \leq 0$
- 4) $AX^2 + BX + C \geq 0$

SOLUCION DE INECUACIONES CUADRATICAS

Para resolver una inecuación cuadrática se deben hallar los valores de x o de la variable que hacen verdadera la desigualdad. Se hablan de valores porque al estar la variable elevada al cuadrado esta puede tomar varios valores.

Recordemos que las propiedades de las relaciones de orden nos plantean:

- 1) Si $ab > 0$ entonces $a > 0$ y $b > 0$ es decir ambos positivos o $a < 0$ y $b < 0$ es decir ambos negativos. Producto positivo
- 2) $Ab < 0$ entonces $a < 0$ y $b > 0$ a negativo y b positivo o $a > 0$ y $b < 0$ a positivo y b negativo Producto negativo.

Dada la forma de las inecuaciones cuadráticas normalmente es necesario realizar procesos de **FACTORIZACIÓN** por ello dejo un repaso muy claro en el siguiente link

<https://nam12.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.slideshare.net%2FHernandoAldanaSanchez%2Frepaso-casos-de-factorizacion&data=02%7C01%7C%7C6fb3f97e9c024c0f9e0c08d7ce13118e%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637204453593936348&data=W%2F0vJliqOx4E1vKcEL%2BmW6QBh4ICLgLkmClyd9ZZE%3D∓reserved=0>

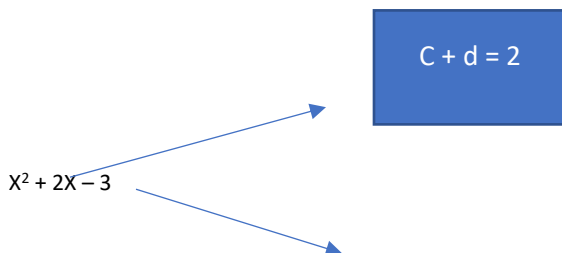
Si no es posible seguir el link entonces en tu buscador escribe repaso casos de factorización pdf o remitirse al algebra de Baldor.

Continuando con la idea vamos a resolver una inecuación a manera de ejemplo.

$X^2 + 2X - 3 > 0$ Intuitivamente buscamos valores para X que hagan la expresión mayor que 0 es decir POSITIVA

Queremos que la expresión sea positiva para ello vamos a factorizar la expresión $X^2 + 2X - 3$

Se trata de un trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$ y para factorizarlo debemos buscar dos números que sumados den 2 y multiplicados den (-3)



$$C \cdot d = -3$$

$C = 3$ y $d = -1$ porque $c + d = 3 + (-1) = 2$ y $c \cdot d = 3 \cdot (-1) = -3$ $c = 3$ $d = (-1)$

Como la raíz cuadrada de X^2 es x entonces vamos a colocar la raíz cuadrada en dos factores y los vamos a combinar con los dos números encontrados

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

Luego volviendo a la inecuación tenemos

$X^2 + 2X - 3 > 0$ entonces $(x + 3)(x - 1) > 0$ para que esto sea cierto los dos factores deben ser positivos o deben ser negativos

- 1) $X + 3 > 0$ y $X - 1 > 0$ entonces tenemos $x > -3$ y $x > 1$ intervalos $(-3, +\infty) \cap (1, +\infty)$
- 2) $X + 3 < 0$ y $X - 1 < 0$ entonces tenemos $x < -3$ y $x < 1$ intervalos $(-\infty, -3) \cap (-\infty, 1)$

$$(-3, +\infty) \cap (1, +\infty) \cup (-\infty, -3) \cap (-\infty, 1)$$

$$(-3, +\infty) \cap (1, +\infty) = (1, +\infty) \quad y \quad (-\infty, -3) \cap (-\infty, 1) = (-\infty, -3)$$

$$\text{Por lo tanto la solución es } = (1, +\infty) \cup (-\infty, -3)$$

Estudiantes existe un método grafico que simplifica los procedimientos, pero considero que por ahora usaremos el método formal ya que este método por ser más sistemático es el mas adecuado en estos momentos.

Ejemplo 2

$$X^2 + 5x \leq 6$$

Solución

1 paso $X^2 + 5x \leq 6$ sumo a ambos lados 6 para darle la forma $AX^2 + BX + C \leq 0$

$$X^2 + 5x + 6 \leq -6 + 6 \quad X^2 + 5x + 6 \leq 0$$

2 paso Factorizamos como en el punto anterior buscamos 2 números que sumados den 5 y multiplicados de 6 en este caso 3 y 2 luego $(X + 3)(X + 2) \leq 0$ en este caso la expresión debe ser menor o igual que cero es decir ser 0 o negativa

Para ello tenemos los siguientes casos:

- 1) $X + 3 = 0$ por lo tanto $X = -3$ y $X + 2 = 0$ por lo tanto $X = -2$
- 2) $X + 3 < 0$ por lo tanto $X < -3$ y $X + 2 > 0$ por lo tanto $X > -2$
- 3) $X + 3 > 0$ por lo tanto $X > -3$ y $X + 2 < 0$ por lo tanto $X < -2$

Intervalos

- 1) $X = -3$ o $X = -2$
- 2) $(-\infty, -3) \cap (-2, +\infty) = \text{vacío}$
- 3) $(-3, +\infty) \cap (-\infty, -2) = (-3, -2)$ la unión de todas las intersecciones nos da el conjunto solución $(-3, -2) \cup \{-3, -2\} = [-3, -2]$ intervalo cerrado

GUIA DE SOLUCIÓN

- 1) Trasformo la expresión a una de las 4 formas generales

- 2) Busco el caso de factorización más apropiado y factorizo
- 3) Analizo los posibles casos según las propiedades de orden hallo intervalos
- 4) Realizo las uniones y conjunto solución.

En el siguiente link encuentra algunos ejemplos de solución https://youtu.be/5cd9p_ster0

Actividad realizar las siguientes inecuaciones cuadráticas

producto $(x + 3)(x + 2)$ pu
inecuación.

Ejercicio 4.

1. Resuelve:

a. $x^2 + 2x - 15 > 0$	j. $2x^2 - x - 1 < 0$
b. $x^2 + 3x + 2 > 0$	k. $3x^2 + 2x - 5 > 0$
c. $x^2 - 3x + 2 > 0$	l. $2x^2 + 9x + 4 \leq 0$
d. $4x^2 + 9x - 9 < 0$	m. $8x^2 - 22x + 15 \geq 0$
e. $4x^2 - 4x + 1 < 0$	n. $25x^2 + 15x + 2 > 0$
f. $x^2 - 16 < 0$	o. $9x^2 - 36x + 1 \leq 0$
g. $x^2 + 6x + 9 \geq 0$	p. $x(x - 5) < 0$
h. $x^2 + 9x + 20 < 0$	q. $(3x - 1)(2x + 3) > 0$
i. $4x^2 - 20x + 25 \geq 0$	r. $(x + 1)(x - 2) < 0$

2. Describ...

3. Si
ba
da
ce
p
e
to

4. E
d
re
h

5.

Los ejercicios deben ser enviados al correo bladimirnino803@gmail.com antes del 27 de marzo
11: 59 pm

