

## DST de Mathématiques N°1

## Problème 1 :

- a) J'écris
- $f(x) = -5x^2 + 20x + 1,5$
- sous la forme de
- $a(x-\alpha)^2 + \beta$
- :

$$\alpha = \frac{-b}{2a}$$

$$\beta = \frac{\Delta}{4a}$$

Je calcule delta :

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

$$\Delta = 20^2 - 4((-5) * 1,5)$$

$$\Delta = 400 - (-7,5)$$

$$\boxed{\Delta = 407,5}$$

Delta est égal à 407,5, je peux donc calculer  $\frac{\Delta}{4 * (-5)}$ .

$$A = -5 \left( x - \left( \frac{-b}{2a} \right) \right)^2 + \frac{\Delta}{4a}$$

$$A = -5 \left( x - \frac{-20}{2 * (-5)} \right)^2 + \frac{\Delta}{4 * (-5)}$$

$$A = -5 \left( x - \frac{20}{10} \right)^2 + \frac{407,5}{-20}$$

$$\boxed{A = -5 \left( x - \frac{20}{10} \right)^2 - 20,375}$$

La forme canonique de  $f(x)$  est  $-5 \left( x - \frac{20}{2 * (-5)} \right)^2 - 20,375$ , avec  $\alpha = \frac{20}{10}$  et  $\beta = -20,375$ .

## Partie 2 :

## Partie A :

- 1) Pour étudier le signe de du Trinôme
- $-x^2 + 4x - 1$
- je calcule delta :

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

$$\Delta = 4^2 - 4((-1) * (-1))$$

$$\Delta = 16 - 4$$

$$\boxed{\Delta = 12}$$

Comme delta est supérieur à 0, je calcule les valeurs de  $x_1$  et de  $x_2$ .

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
$x_1 = \frac{-4 - \sqrt{12}}{2 * (-1)}$	$x_2 = \frac{-4 + \sqrt{12}}{2 * (-1)}$
$x_1 = \frac{-4 - \sqrt{12}}{-2}$	$x_2 = \frac{-4 + \sqrt{12}}{-2}$

Je dresse donc un tableau de signes :

X	$-\infty$	$\frac{-4-\sqrt{12}}{-2}$	$\frac{-4+\sqrt{12}}{-2}$	$+\infty$
$4x-1$	-	$\circ$	+	+
$-x^2+4x-1$	-	$\circ$	-	-
$\frac{4x-1}{-x^2+4x-1}$	+	$\circ$	-	-
Dg(x)	+	$\circ$	-	-

2) Je résous l'inéquation  $(x-3)^2-(3x-1)^2 \leq 0$

$$(x-3)^2-(3x-1)^2 \leq 0$$

$$x^2-6x+9-(9x^2-6x+1) \leq 0$$

$$x^2-9x^2-6x-6x+9+1 \leq 0$$

$$\boxed{-8x^2-12x+10 \leq 0}$$

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

$$\Delta = -12^2 - 4(-8*10)$$

$$\Delta = 144 + 320$$

$$\boxed{\Delta = 464}$$

Comme delta est supérieur à 0, je calcule les valeurs de  $x_1$  et de  $x_2$ .

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
$x_1 = \frac{-(-12) - \sqrt{464}}{2*-8}$	$x_2 = \frac{-(-12) + \sqrt{464}}{2*-8}$
$x_1 = \frac{12 - \sqrt{464}}{-16}$	$x_2 = \frac{12 + \sqrt{464}}{-16}$

Parie B :

1)

L= Longueur

L = Largeur

$$\text{Aire du rectangle} : \frac{L*1}{2}$$

2)

$$\text{Aire d'un triangle} = \frac{b*h}{2}$$

b= base

h= hauteur

je cherche à prouver que le coté x du drapeau mesure  $\frac{2}{3}\sqrt{39}$ .