DS5 - Second degré

4

⇒ Exercice n°1

1°/ f est décroissante puis croissante donc $a > 0$ et l'abscisse du sommet est négative c

2°/ f est décroissante puis croissante donc $a > 0$ et les 2 racines sont positives b

3°/ f est ↗ puis ↘ donc $a < 0$ et il y a 2 racines donc $\Delta > 0$ c

9

⇒ Exercice n°2

1°/ On a $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Leftrightarrow \Delta = 2^2 - 4 \times (-4) \times 2$

$\Leftrightarrow \Delta = 4 + 32$

$\Leftrightarrow \Delta = 36 > 0$ donc 2 racines réelles.

On a $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$\Leftrightarrow x_1 = \dfrac{-2 - \sqrt{36}}{-8}$ et $x_2 = \dfrac{-2 + \sqrt{36}}{-8}$

$\Leftrightarrow x_1 = \dfrac{-2 - 6}{-8}$ et $x_2 = \dfrac{-2 + 6}{-8}$

$\Leftrightarrow x_1 = \dfrac{-8}{-8}$ et $x_2 = \dfrac{4}{-8}$

$\Leftrightarrow x_1 = 1$ et $x_2 = -\dfrac{1}{2}$

⇝ Les 2 racines du polynôme sont donc 1 et $-\frac{1}{2}$.

2°/ On a $a = -4$, $x_1 = 1$ et $x_2 = -\frac{1}{2}$

Ainsi $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$
$= -4(x-1)(x+\frac{1}{2})$

3°/ $f(x) \leq 0 \iff -4x^2 + 2x + 2 \leq 0$

Or, $a < 0$, on a donc :

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Ainsi $f(x) \leq 0 \iff x \in]-\infty ; -\frac{1}{2}] \cup [1 ; +\infty[$

7

⇒ Exercice n°3

1°/ $P = 2x + 2y$
$\iff 260 = 2x + 2y$
$\iff 2y = 260 - 2x$
$\iff y = 130 - x$

2°/ $A = x \times y$
$\iff 4081 = x \times (130 - x)$
$\iff 4081 = 130x - x^2$
$\iff x^2 - 130x + 4081 = 0$

3°/ On a $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Leftrightarrow \Delta = (-130)^2 - 4 \times 1 \times 4081$

$\Leftrightarrow \Delta = 16900 - 16324$

$\Leftrightarrow \Delta = 576 > 0$ donc 2 racines réelles

Ainsi $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{130 - \sqrt{576}}{2} = \dfrac{130-24}{2} = 53$

et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{130 + \sqrt{576}}{2} = \dfrac{130+24}{2} = 77$.

Donc $S = \{53 ; 77\}$

4°/ Ainsi le tableau mesure 53 cm de largeur pour 77 cm de hauteur.