DS1 23-24

⇒ Exercice n°1

1°/ Il s'agit d'une forme canonique donc f est une fn du 2nd degré

2°/ g est une fonction affine

3°/ $h(x) = (x+1)^2 - (x-1)^2$
$= x^2 + 2x + 1 - x^2 + 2x - 1$
$= 4x$

Donc h est une fonction linéaire

⇒ Exercice n°2

1°/ On a $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{6} = 2$

et $\beta = f(\alpha) = f(2) = 3 \times 2^2 - 12 \times 2 + 17 = 5$

Donc $f(x) = 3(x-2)^2 + 5$

2°/ $3x^2 - 12x + 17 = 8$
$\Leftrightarrow 3(x-2)^2 + 5 = 8$
$\Leftrightarrow 3(x-2)^2 = 3$
$\Leftrightarrow (x-2)^2 = 1$
$\Leftrightarrow x-2 = 1$ ou $x-2 = -1$
$\Leftrightarrow x = 3$ ou $x = 1$ $\quad S = \{1 ; 3\}$

⇒ Exercice n°3

1°/ $\alpha = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{0,4}{0,016} = 25$

$\beta = f(\alpha) = f(25) = 70$

Comme $a = 0,008 > 0$, on a :

x	0		25		52
f	75	↘	70	↗	75,832

$f(0) = 0,008 \times 0^2 - 0,4 \times 0 + 75$
$= 75$

$f(52) = 0,008 \times 52^2 - 0,4 \times 52 + 75$
$= 75,832$

2°/ (a) Poids minimal de 70kg le 25e semaine
(b) Poids maximal de 75,832kg la 52e semaine

⇒ Exercice n°4

1°/ $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$

2°/ $\alpha = 1$ et $\beta = 3$
Donc $f(x) = a(x-1)^2 + 3$

3°/ Comme $B(0;5) \in C_f$
On a $a(0-1)^2 + 3 = 5$
$\Leftrightarrow a(-1)^2 + 3 = 5$
$\Leftrightarrow a + 3 = 5$
$\Leftrightarrow a = 2$

Ainsi $f(x) = 2(x-1)^2 + 3$

⟹ Exercice n°5

1°/ Longueur : x cm

Largeur : $y - 6$ cm

2°/ $x + (y-6) + x + (y-6) = 100$

$\Leftrightarrow 2x + 2y - 12 = 100$

$\Leftrightarrow 2x + 2y = 112$

$\Leftrightarrow 2y = 112 - 2x$

$\Leftrightarrow y = 56 - x$

3°/ x doit être supérieur à 6cm sinon la construction de la boîte n'est pas possible (2×3cm nécessaire).

4°/ $\mathcal{A} = (x-6) \times (y-6)$

$= (x-6) \times (56 - x - 6)$

$= (x-6) \times (50 - x)$

$= 50x - x^2 - 300 + 6x$

$= -x^2 + 56x - 300$

5°/ $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-56}{-2} = 28$

$\beta = f(\alpha) = f(28) = 484$

Comme $a = -1 < 0$, on a :

x	6		28		50
f		↗	484	↘	

6) L'aire maximale de l'intérieur du cadre est donc de 484 cm² atteint pour $x = \underline{28\text{ cm}}$

Soit une longueur de 28 cm et une largeur de 56 - 28 cm soit <u>28 cm</u>.