

## Corrigé du TD 29

### Partie A.

1°  $x \geq 0$  car  $x$  est une longueur,  $x \leq 12$  car  $AE \leq AB$ . Donc  $x \in [0;12]$

2°  $AF = AD - x = 12 - x$

Aire du triangle AEF :  $\frac{AE \times AF}{2} = \frac{x(12-x)}{2}$

3°  $A(x)$  est l'aire du carré soit 144 moins l'aire du triangle AEF donc on a bien :  $A(x) = 144 - \frac{x(12-x)}{2}$

$$A(x) = 144 - \frac{x(12-x)}{2} = \frac{288}{2} - \frac{12x - x^2}{2} = \frac{288 - (12x - x^2)}{2} = \frac{x^2 - 12x + 288}{2}$$

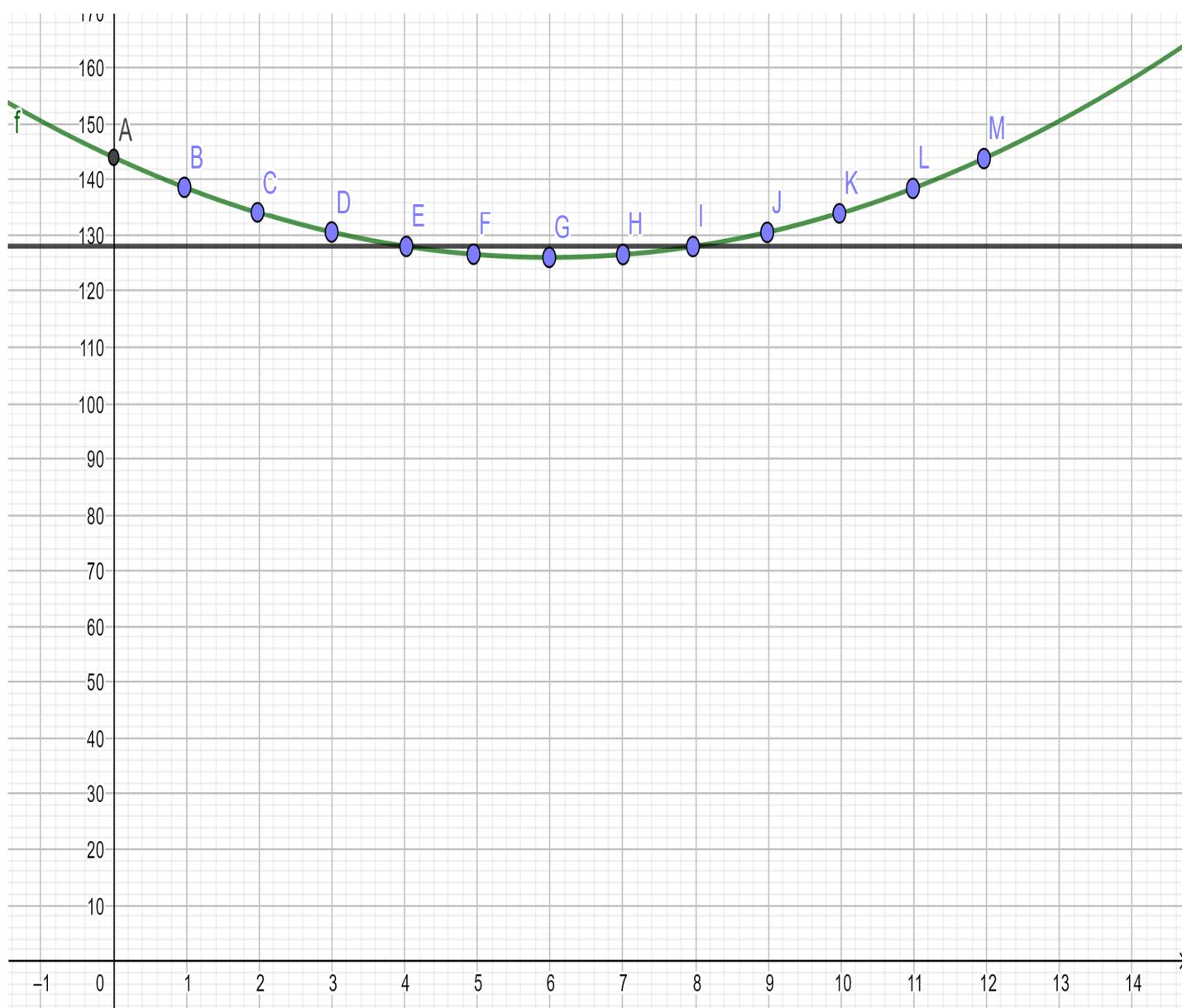
### Partie B.

1°  $A(2) = \frac{2^2 - 12 \times 2 + 288}{2} = 134$  ;  $A(3) = \frac{3^2 - 12 \times 3 + 288}{2} = 130,5$  ;  $A(5) = \frac{5^2 - 12 \times 5 + 288}{2} = 126,5$

2°

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$A(x)$	144	138,5	134	130,5	128	126,5	126	126,5	128	130,5	134	138,5	144

3°  $A$  n'est pas une fonction affine car les points ne sont pas alignés.



4° Graphiquement  $A(x) \leq 128 : S = [4;8]$

Pour  $x$  compris entre 4 et 8, la surface grisée est inférieure à 128.

$$5^\circ A(x) - 128 = \frac{x^2 - 12x + 288}{2} - \frac{256}{2} = \frac{x^2 - 12x + 32}{2}$$

$$\text{D'autre part : } \frac{(x-8)(x-4)}{2} = \frac{x^2 - 4x - 8x + 32}{2} = \frac{x^2 - 12x + 32}{2}$$

$$\text{Donc } A(x) - 128 = \frac{(x-8)(x-4)}{2}$$

$$A(x) \leq 128 \Leftrightarrow A(x) - 128 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-8)(x-4)}{2} \leq 0 \Leftrightarrow (x-8)(x-4) \leq 0 \text{ car diviser par 2 ne change pas le}$$

signe.

$$x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = 8 \text{ et } x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 4$$

$x$	$-\infty$		4		8		$+\infty$
Signe de $x - 8$		-		-	0	+	
Signe de $x - 4$		-	0	+		+	
S. de $(x - 8)(x - 4)$		+	0	-	0	+	

Comme on veut  $(x - 8)(x - 4)$  négatif,  $S = [4;8]$  qui confirme le résultat obtenu graphiquement.