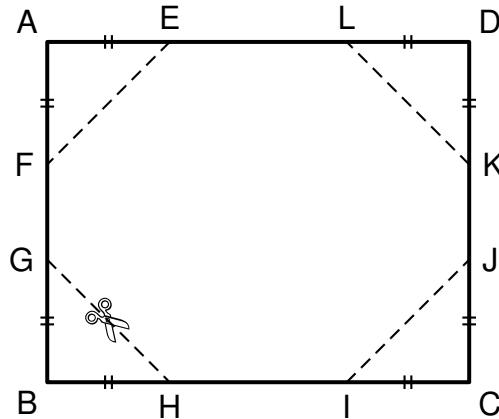


À partir d'une feuille rectangulaire de dimension 10 cm sur 8 cm, on coupe les quatre coins de manière identique. On obtient ainsi un polygone FELKJIHG et quatre triangles rectangles isocèles égaux comme représenté ci-contre. $AD = 10$ cm ; $AB = 8$ cm.



Les deux parties sont indépendantes.

Première partie : on suppose que $AE = 3$ cm.

1. Quelle est l'aire du triangle AEF ?
2. En déduire l'aire du polygone FELKJIHG.

Deuxième partie :

On souhaite que l'aire du polygone FELKJIHG soit de 60 cm^2 .

Pour cela, on fait varier la longueur AE et on observe l'effet sur l'aire du polygone FELKJIHG. On note x la longueur AE exprimée en cm.

3. (a) Exprimer l'aire du triangle AEF en fonction de x .
(b) Montrer que l'aire du polygone FELKJIHG, en cm^2 , est donnée par l'expression $80 - 2x^2$.
4. On considère la fonction $f : x \mapsto 80 - 2x^2$.

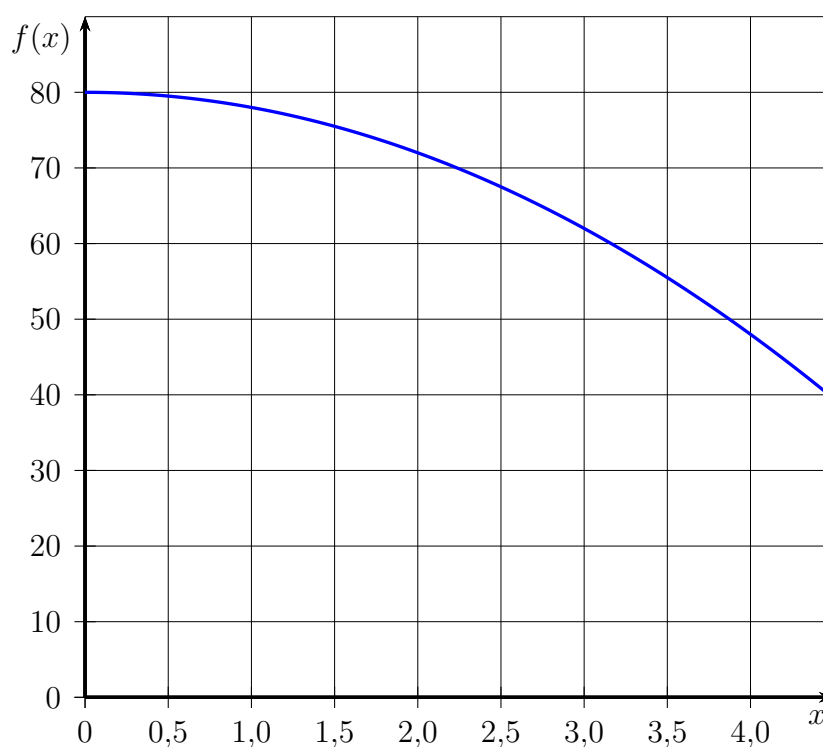
À l'aide d'un tableur, on a produit le tableau de valeurs ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
2	$f(x)$	80	79,5	78	45,5	72	67,5	62	55,5	48

Proposer une formule qui a pu être saisie en B2 avant d'être étirée vers la droite.

Ne pas justifier.

5. Voici la courbe représentative de la fonction f :



- La fonction f est-elle affine ?
- Par lecture graphique, déterminer une valeur approchée de la longueur AE permettant d'obtenir un polygone FELKJIHG d'aire égale à 60 cm^2 .
- Trouver par le calcul la valeur exacte de cette longueur.

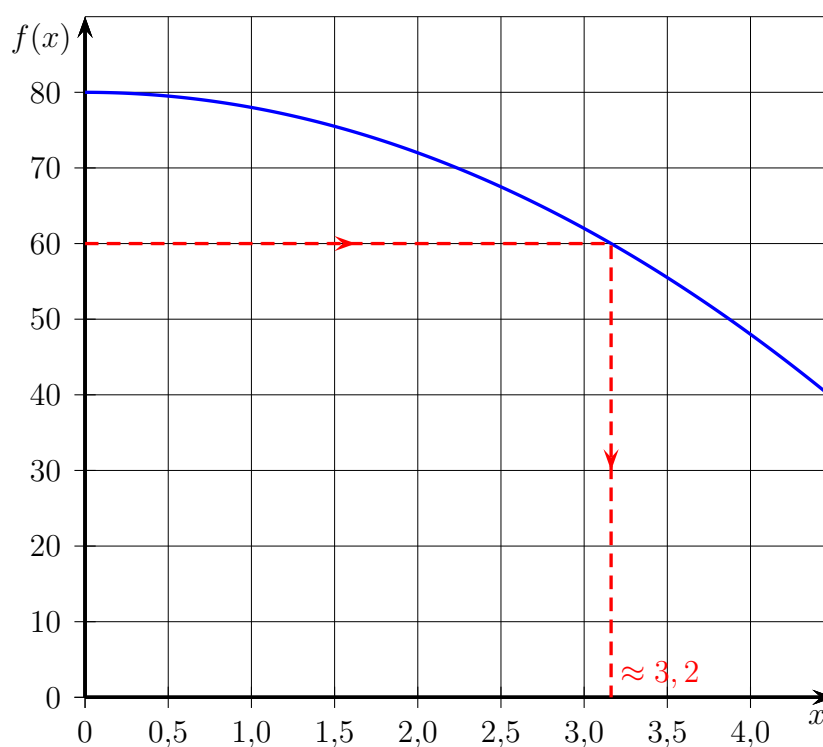
Correction

Première partie : on suppose que $AE = 3$ cm.

1. L'aire du triangle AEF est égale à : $\frac{AE \times AF}{2} = \frac{3 \times 3}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)}.$
2. Comme l'aire du rectangle ABCD est égale à $10 \times 8 = 80$, l'aire du polygone FELKJIHG est égale à la différence :
 $80 - 4 \times 4,5 = 80 - 18 = 62 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Deuxième partie :

3. (a) L'aire du triangle AEF est égale à : $\frac{AE \times AF}{2} = \frac{x \times x}{2} = \frac{x^2}{2}.$
(b) L'aire du polygone FELKJIHG est égale à la différence :
 $80 - 4 \times \frac{x^2}{2} = 80 - 2x^2.$
4. Dans la case B2 on peut écrire : $= 80 - 2B1 * B1$
5. Voici la courbe représentative de la fonction f :



- (a) La représentation de la fonction f n'est pas une droite : la fonction f n'est donc pas affine.
- (b) Voir le graphique. $AE \approx 3,2$.
- (c) Il faut résoudre l'équation :
 $80 - 2x^2 = 60$ ou $80 - 60 = 2x^2$, ou $20 = 2x^2$ ou $10 = x^2$, soit $x = \sqrt{10}$.