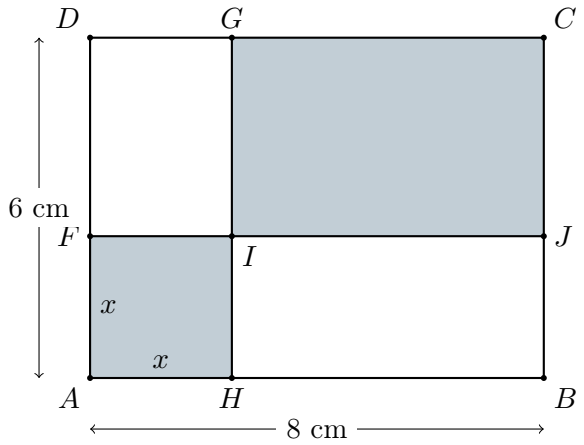
Activité : Deux zones coloriées dans un rectangle

Chapitre 2 : Généralités sur les fonctions

La situation

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 8$ cm et $AD = 6$ cm.
On place un point H sur $[AB]$ et un point F sur $[AD]$ tels que $AH = AF = x$ (en cm).
On construit le carré $AFIH$ et le rectangle $IGCJ$, avec G sur $[DC]$ et J sur $[BC]$.
On s'intéresse à l'aire totale des deux parties coloriées : le carré $AFIH$ et le rectangle $IGCJ$.



Partie 1 : Comprendre la situation

1. Pour $x = 2$: quel est le côté du carré $AFIH$? Quelles sont les dimensions du rectangle $IGCJ$? Compléter la colonne $x = 2$ du tableau.

2. Faire de même pour $x = 0$ puis pour $x = 6$. Que deviennent le carré et le rectangle dans ces deux cas ?

	$x = 0$	$x = 2$	$x = 6$
Aire du carré $AFIH$ (cm^2)			
Longueur IJ (cm)			
Largeur IG (cm)			
Aire du rectangle $IGCJ$ (cm^2)			
Aire totale coloriée (cm^2)			

Partie 2 : La fonction A

3. Justifier que x appartient à l'intervalle $[0\,;\,6]$.

4. Exprimer IJ en fonction de x.

5. En déduire que l'aire de la partie coloriée est donnée par $A(x) = 2x^2 - 14x + 48$.

Partie 3 : Tableau de valeurs

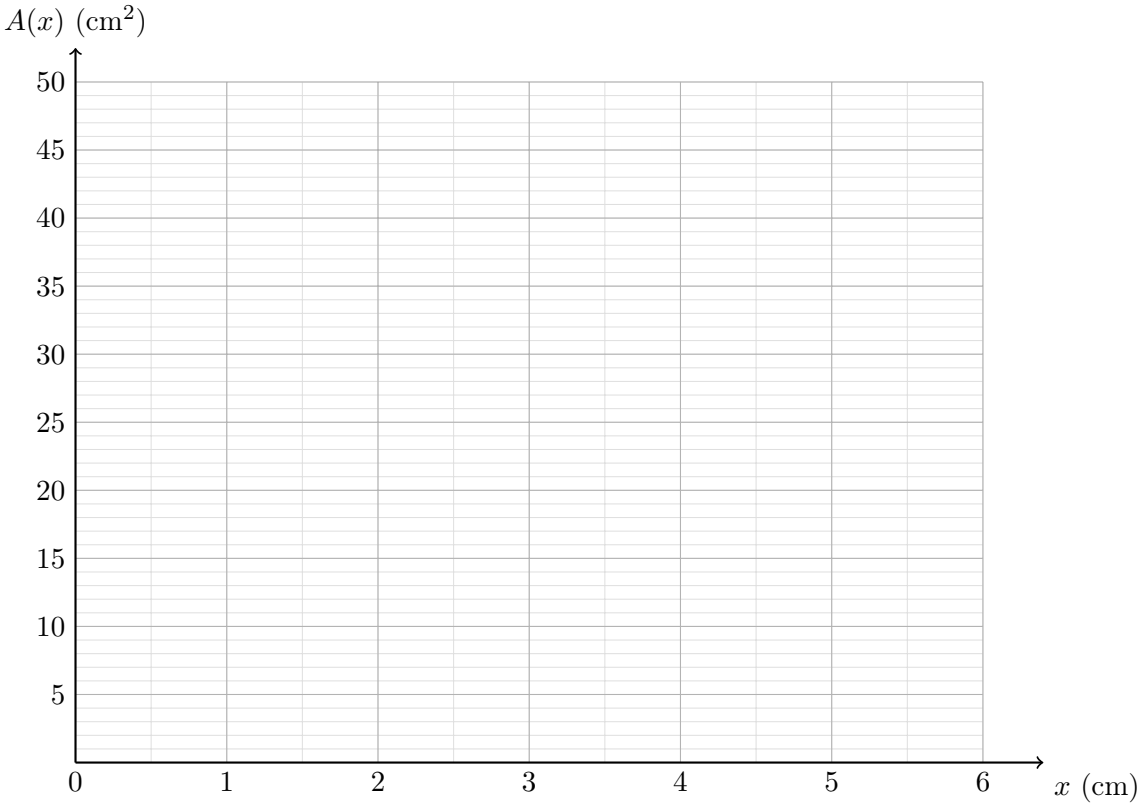
6. Compléter le tableau de valeurs à l'aide de la formule (calculatrice autorisée).

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$A(x)$	48				28		

x	3,5	4	4,5	5	5,5	6
$A(x)$		24				36

Partie 4 : Tracé de la courbe

7. Placer dans le repère ci-dessous les points du tableau, puis les relier par une courbe régulière, à main levée (pas de segments à la règle). On note $\mathcal{C}$ cette courbe.



Partie 5 : Lecture graphique

8. Pour quelle valeur de x l'aire coloriée semble-t-elle la plus petite possible ? Quelle est alors cette aire ?

9. Dessiner la figure correspondante à main levée, en indiquant les longueurs.

10. Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire coloriée vaut-elle 30 cm^2 ?

11. Peut-on obtenir une aire coloriée de 20 cm^2 ? Justifier à l'aide du graphique.