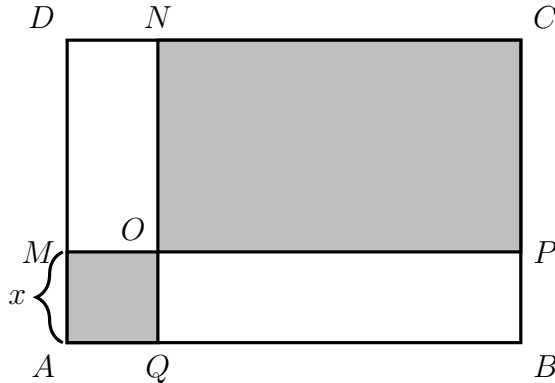


Faire un des deux exercices 2 et 3 au choix (l'exercice 2 est un peu plus facile). Les exercices 1 et 4 sont obligatoires.

Exercice 1.



$ABCD$ est un rectangle de côtés $AB = 15$ cm et $BC = 10$ cm ; M est un point du segment $[AD]$. On appelle x la longueur AM , en centimètres.

On construit le carré $OMAQ$ puis le rectangle $OPCN$ comme sur la figure ci-dessus.

Quelle est la plus petite aire que peut prendre la partie grisée ?
Pour quelle valeur de x cette aire est-elle atteinte ?

Une réponse exacte est préférable, mais toute trace de recherche, ou une réponse approchée (mais justifiée) seront valorisées.

Indice : Commencez à chercher sans le regarder ; jetez-y un oeil si vous bloquez.

pour trouver la réponse au problème.
On peut exprimer l'aire \mathcal{A} de la zone grisée en fonction de x . On obtient alors (après calculs que vous devez justifier), que $\mathcal{A}(x) = 2x^2 - 25x + 150$. On peut ensuite utiliser votre cours

Exercice 2. On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto |x + 1| - |2x - 2|$.

L'objet de l'exercice est de tracer la courbe représentative de cette fonction, ainsi que son tableau de variations.

0. Préparer un repère orthogonal, allant de -2 à 5 en abscisses, et de -5 à 2 en ordonnée.
1. Dresser le tableau de signes des fonctions affines $x \mapsto x + 1$ et $x \mapsto 2x - 2$.
2. *Premier cas* : $x \leq -1$
 - (a) Montrer que si $x \leq -1$, alors $|x + 1| = -x - 1$ et $|2x - 2| = -2x + 2$.
 - (b) En déduire que pour $x \leq -1$, $f(x) = x - 3$.
 - (c) Quelles sont les variations de f pour $x \leq -1$?
 - (d) Tracer la courbe de f sur le repère, pour $x \leq -1$.
3. *Deuxième cas* : $x \in [-1; 1]$
 - (a) En utilisant la même méthode qu'à la question précédente, montrer que pour $x \in [-1; 1]$, on a $f(x) = 3x - 1$.
 - (b) En déduire les variations de f sur $[-1; 1]$, et tracer sa courbe sur ce même intervalle.
4. *Troisième cas* : $x \geq 1$. En utilisant la même méthode, tracer la courbe de la fonction f pour $x \geq 1$, et déterminer ses variations sur ce même intervalle.
5. Conclure en dressant le tableau de variations de f sur $] -\infty; +\infty[$.

Exercice 3. Exercice 91 p. 66 du manuel.

Exercice 4 (Culture générale). Citer un mathématicien ou une mathématicienne, et dire en deux ou trois phrases pourquoi cette personne est connue.