

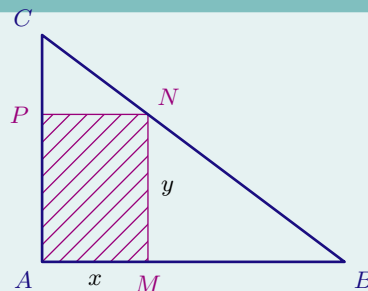
DEVOIR MAISON N°5

Exercice 1 : (5 points)

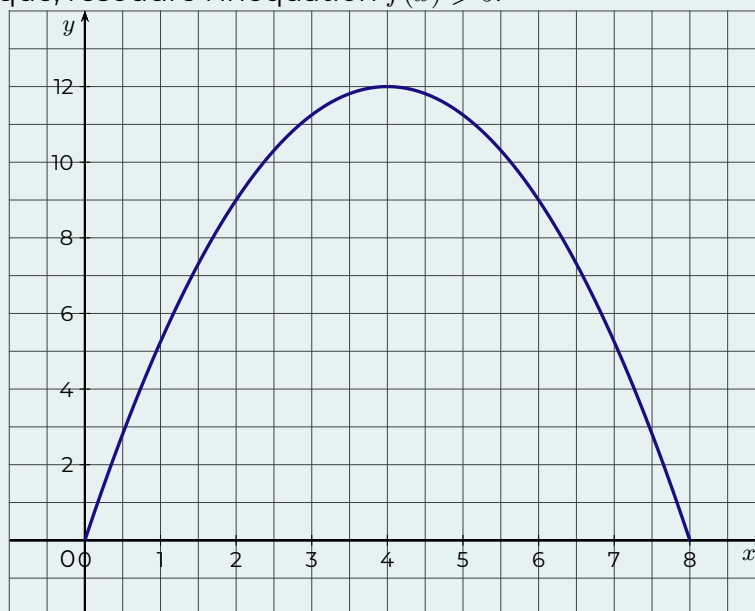
ABC est un rectangle en A tel que $AB = 8$ et $AC = 6$.

M étant un point du segment $[AB]$, on construit le rectangle $AMNP$ comme indiqué sur la figure ci-contre.

On pose $AM = x$ et on note $f(x)$ l'aire du rectangle $AMNP$.



- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Exprimer en fonction de x la distance MN .
 - En déduire que $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 6x$
- Calculer l'image de 4 par la fonction f et vérifier que $f(x) - f(4) = -\frac{3}{4} \times (x - 4)^2$.
 - En déduire l'existence d'un extremum pour la fonction f .
- La courbe représentative de la fonction f est tracée ci-dessous dans le plan muni d'un repère orthogonal.
À l'aide du graphique, résoudre l'inéquation $f(x) \geq 9$.



Exercice 2 : (5 points)

Soit $ABCD$ un quadrilatère quelconque et M et N les points définis par $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AD}$.

- Démontrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AD}$
- Établir les relations suivantes :
 - $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$.
 - $\overrightarrow{CN} = 2\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{DC}$
- En déduire que si $ABCD$ est un parallélogramme alors les points C , M et N sont alignés.



Bon courage!