

DM n°4

Géométrie et fonctions

$ABCD$ est un trapèze rectangle en A tel que $AB=6$ cm, $AD = 4$ cm et $CD = 2$ cm. Le point M décrit le segment $[AD]$. Le réel x désigne, en cm, la longueur AM . On construit le rectangle $AMNP$ où N et P appartiennent respectivement aux segments $[BC]$ et $[AB]$. On appelle $f(x)$ l'aire, en cm^2 , du rectangle $AMNP$. On admet que (C) est la courbe représentative de la fonction f dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Question préliminaire:

Montrer que $BP = AM = x$.

Problème:

1. a) Construire le trapèze $ABCD$ et placer le point M tel que $AM = \left(\frac{1}{4}\right)AD$

Tracer le rectangle $AMNP$ puis calculer son aire.

b) Retrouver le résultat sur le graphique en laissant apparaître les tracés utilisés.

2. Recopier et compléter le tableau suivant:

Longueur $AM: x$	0	1	2	2,5	3	4
Aire du rectangle: $f(x)$	0		8			

3. En utilisant le graphique, donner la position du point M pour que l'aire du rectangle $AMNP$ soit maximale.

4. Exprimer, en fonction de x , l'aire $f(x)$ du rectangle $AMNP$.

Vérifier que $f(x) = 9 - (x-3)^2$ En déduire alors que $f(x) \leq 9$

5. a) Vérifier que $f(x) - 8 = 1 - (x-3)^2$

b) En déduire alors par le calcul la valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle $AMNP$ vaut 8cm^2

---A découper et à rendre avec le DM ---

