

## 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  $\text{cm}^2$ , 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  $8\text{cm}^2$

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

