

## Problème : aires égales

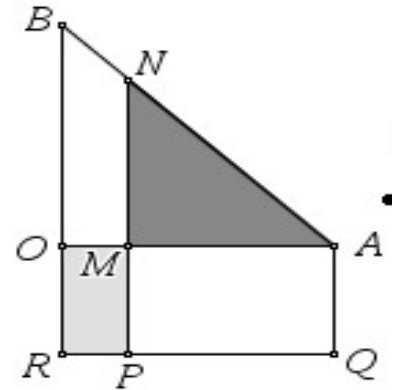
Sur la figure ci-contre :

Le triangle OAB est rectangle et isocèle en O avec  $OA = 4$ .

Le quadrilatère OAQR est un rectangle avec  $OR = 2$ .

Par un point M du segment [OA], on a tracé une parallèle à (OB) qui coupe [AB] en N et [RQ] en P.

**L'objectif de cet exercice est de déterminer la position à donner au point M pour que l'aire du rectangle OMPR et l'aire du triangle MNA soient égales.**



Pour cela, on désigne par  $x$  la distance OM

on appelle  $A(x)$  l'aire du rectangle OMPR

$B(x)$  l'aire du triangle MNA

### A) Exploration géométrique

Utilisation du classeur « aireségales » de la TI-nspire

- Que se passe-t-il quand le point M se déplace ?
- Comment varient les deux aires ?
- Peut-on obtenir l'égalité des deux aires ?
- **Peut-on utiliser cette exploration pour répondre à la question posée ?**
- Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  les deux aires affichées sont-elles le plus proche ?

### B) Expression algébrique

- 1) Exprimer à l'aide de  $x$  les distances MA et MN.
- 2) En déduire une expression de  $A(x)$  et  $B(x)$ .

### C) Exploration numérique avec le tableur

Ouvrir une page « Tableur \$ listes »

En colonne A, entrez la plus petite valeur, la plus grande valeur, le pas.

En colonne B, affichez toutes les valeurs de «  $x$  ».

En colonne C, affichez les valeurs de  $A(x)$ .

En colonne D, affichez les valeurs de  $B(x)$ .

En colonne E, affichez la différence  $B(x) - A(x)$ .

- 1) **Peut-on utiliser le tableur pour répondre à la question posée ?**
- 2) **Si oui, votre réponse est-elle cohérente avec la réponse donnée au A) ?**
- 3) Comment, à l'aide du tableau de nombres pouvez-vous trouver un encadrement à 0,1 près de la solution ?
- 4) Recopiez le contenu des cellules du tableur permettant d'argumenter cette réponse :

OM : $x$	$A(x)$	$B(x)$

- 4) Reprendre les questions 2) et 3) pour un encadrement à 0,01 près de la solution.

## Problème : aires égales

### D) Exploration graphique

Ouvrir une page « Graphiques \$ géométrie » et affichez, dans une fenêtre convenablement choisie, les représentations de A et B.

- 1) Peut-on utiliser ces représentations pour répondre à la question posée ?
- 2) Si oui, votre réponse est-elle cohérente avec les réponses données aux paragraphes précédents ?

### E) Résolution algébrique

- 1) Peut-on utiliser la TI-nspire pour résoudre algébriquement le problème posé ?
- 2) Qu'obtenez-vous ? Votre réponse est-elle cohérente avec les résultats précédents ?

### E) Résolution « papier-crayon »

- 1) Donnez la ou les solutions exactes : détaillez les calculs . (Indication : développer  $(x - 6)^2 - 20$ )
- 2) Votre réponse est-elle cohérente avec les résultats précédents ?

### F) Prolongement

Dans la page « Graphiques \$ géométrie » précédente, représenter graphiquement la fonction  $f_3$  telle que :  $f_3(x) = A(x) - B(x)$ .

- 1) Où pouvez-vous lire, sur le graphique, la réponse à la question posée ?