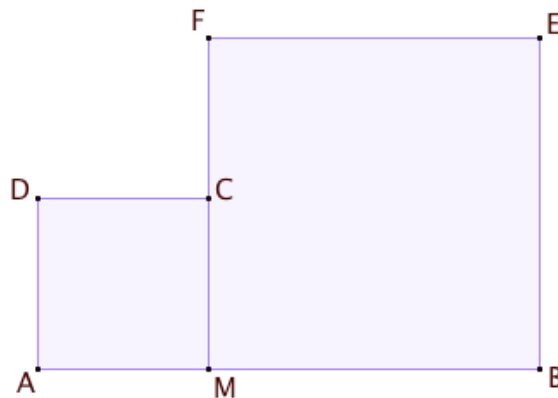


# PROBLEMES D'AIRES

*Commentaire : Résoudre des problèmes d'optimisation d'aire en exprimant des fonctions du second degré sous forme canonique.*

1) Sur un segment  $[AB]$  de longueur 10, on place un point  $M$ .  
On construit deux carrés  $AMCD$  et  $MBEF$ .



a) On pose  $x = AM$ .

Exprimer l'aire des carrés  $AMCD$  et  $MBEF$  en fonction de  $x$ .

b) Prouver que la somme des aires des deux carrés s'exprime par la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 2x^2 - 20x + 100$ .

c) Exprimer  $f$  sous sa forme canonique.

d) En déduire la position du point  $M$  pour que la somme des aires des deux carrés soit minimum.

2) Obtient-on un résultat analogue en calculant le minimum de la somme des aires de deux disques de diamètres respectifs  $[AM]$  et  $[MB]$  ?

Faire une figure et résoudre cette nouvelle situation.

3) On considère maintenant un carré de côté  $[AM]$  et un disque de diamètre  $[MB]$ .

Démontrer que la somme des aires du carré et du disque est minimum lorsque le rayon du disque est égal à  $\frac{20}{\pi + 4}$ .



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)