

# Brevet Limoges 1996

<http://melusine.eu.org/syracuse/poulecl>

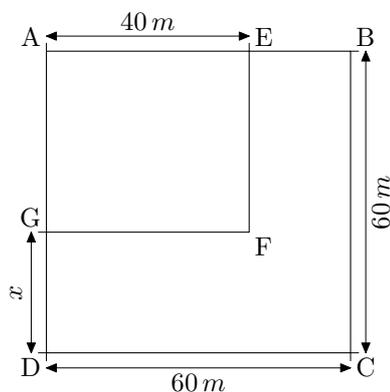
## 1 Partie numérique

### 1.1 Exercice 1

On donne l'expression  $A = (x - 2)^2 - (x - 2)(5x + 1)$ .

1. Développer et réduire  $A$ .
2. Factoriser  $A$ .
3. Calculer  $A$  pour  $x = \sqrt{3}$ .
4. Résoudre l'équation  $(x - 2)(-4x - 3) = 0$ .

### 1.2 Exercice 2



$ABCD$  est un carré de  $60\text{ m}$  de côté.

1. Exprimer en fonction de  $x$  l'aire du rectangle  $AEFG$ .
2. Trouver  $x$  pour que l'aire du rectangle  $AEFG$  soit égale au quart de l'aire du carré  $ABCD$ .

### 1.3 Exercice 3

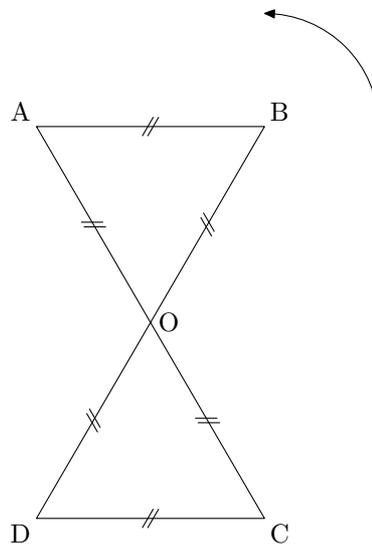
C'est la période des soldes :

1. J'achète un pull dont le prix est  $460\text{ F}$  ; combien vais-je payer ce pull sachant qu'à la caisse on me fera une remise de  $20\%$  ?
2. J'achète aussi une chemise que je paie  $360\text{ F}$  ; quel était le prix de la chemise avant la réduction de  $20\%$  ?

## 2 Partie géométrique

### 2.1 Exercice 1

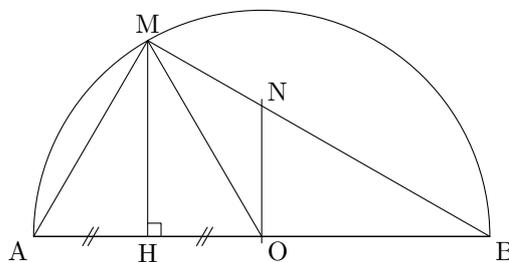
1. Reproduire ce dessin en vraie grandeur sachant que  $OA = 3 \text{ cm}$  et que les points  $A, O$  et  $C$ , d'une part, et les points  $B, O$  et  $D$ , d'autre part, sont alignés.
2. Démontrer que  $ABCD$  est un rectangle.
3. Placer, sur le dessin, le point  $E$  image du point  $O$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BA}$ .
4. Placer le point  $F$  image du point  $C$  par la rotation de centre  $O$  et d'angle  $60^\circ$  dans le sens de la flèche.
5. Montrer que les points  $A, B, C, D, E, F$  sont sur un même cercle que l'on précisera.
6. Ecrire un vecteur égal au vecteur  $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ .



### 2.2 Exercice 2

L'unité de longueur est le centimètre.

Soit un demi-cercle  $(\mathcal{C})$  de diamètre  $[AB]$  tel que  $AB = 12$ . Soit  $O$  le milieu de  $[AB]$  et  $H$  le milieu de  $[AD]$ . La perpendiculaire en  $H$  à la droite  $(AB)$  coupe  $(\mathcal{C})$  en  $M$ .



1. Quelle est la nature du triangle  $AMO$ ? En déduire la longueur  $AM$  puis la longueur  $MH$ . (Donner des valeurs exactes.)

2. Quelle est la nature du triangle  $AMB$ ? En déduire la longueur exacte de  $MB$ .
3. Calculer  $\sin \widehat{ABM}$ . En déduire une mesure de l'angle  $\widehat{ABM}$ .  
Etablir ce résultat d'une autre façon.
4. La médiatrice de  $[AB]$  coupe  $(MB)$  en  $N$ . Calculer les valeurs exactes de  $NB$  et  $ON$ .

### 3 Problème

Soit un repère orthonormal  $(O, I, J)$ . L'unité de longueur est le centimètre.

On considère les points  $A(3; 5)$ ;  $B(6; 6)$ ;  $C(7; 3)$ .

1. Placer les points  $A, B, C$ . Calculer les longueurs  $AB, BC$  et  $AC$ .
2. Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $B$  et isocèle.
3. Montrer que le coefficient directeur de la droite  $(BC)$  est  $-3$ .
4. En déduire qu'une équation de la droite  $(d)$  passant par  $A$  et parallèle à la droite  $(BC)$  est  $y = -3x + 14$ . Tracer  $(d)$ .
5. On considère la droite  $(d')$  d'équation  $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ .
  - (a) Montrer que  $(d')$  passe par  $C$ . Tracer  $(d')$ .
  - (b) Montrer que  $(d')$  est perpendiculaire à la droite  $(BC)$ .
6. Trouver les coordonnées du point  $D$  intersection des droites  $(d)$  et  $(d')$ .
7. Démontrer que le quadrilatère  $ABCD$  est un carré.