

## 🌀 Brevet Montpellier juin 1980 🌀

### Algèbre

1. Trouver le nombre positif dont le carré est 22,09.

En déduire la factorisation de

$$f(x) = x^2 - 22,09.$$

2. Trouver par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  d'équations respectives :

$$x + y - 4,7 = 0 \quad \text{et} \quad x - y - 2,3 = 0.$$

dans un repère orthonormé du plan euclidien. Faire une représentation graphique sur papier millimétrique.

3. Démontrer que  $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$  pour toute valeur de  $x$  et de  $y$ .
4. Un rectangle a pour aire  $4,2 \text{ m}^2$  et sa longueur  $x$  surpasse sa largeur  $y$  de  $2,3 \text{ m}$ .
  - a. Calculer la différence  $x - y$ .  
Calculer, en utilisant l'égalité de la question 3., le demi-périmètre de ce rectangle.
  - b. Calculer les dimensions de ce rectangle.

### Géométrie

$\mathcal{C}$  est le cercle de centre O et de rayon 4.

A et B sont deux points diamétralement opposés sur  $\mathcal{C}$ .

D est l'un des deux points de  $\mathcal{C}$  tels que  $BD = 2$ .

1. Construire D.
2. Soit E le symétrique de B dans la symétrie centrale de centre D.  
Démontrer que (AD) est la médiatrice de [EB].
3. Soit  $O'$  le symétrique de O par rapport à (AD).  
Démontrer que A,  $O'$  et E sont alignés.
4. Déterminer la nature du quadrilatère (A, O, D,  $O'$ ).  
Démontrer que  $O'$  est le milieu de [AE].
5. Soit H la projection orthogonale de D sur (AB).  
Calculer BH, HA et DH.
6. I étant le milieu de [AD], montrer que  $\overline{AI} \cdot \overline{AD} = \overline{AO} \cdot \overline{AH}$  et que les quatre points I, D, H et O sont sur un cercle dont on précisera le centre et le rayon.
7. Déterminer à  $0,5^\circ$  près par défaut l'écart angulaire de l'angle géométrique  $\widehat{DAB}$ .