

**🌀 Brevet des collèges Maroc juin 1963 🌀**  
**ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT**

**ALGÈBRE**

**I**

1. Soit le polynôme

$$A(x) = 2(x-3)^2 + 9 - x^2 - (3-x)(x+8).$$

Développer et réduire l'expression de  $A(x)$ .

2. En partant de l'expression initiale de  $A(x)$ , ni développée ni réduite, factoriser  $A(x)$ .  
 3. Simplifier

$$\frac{2x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 27}.$$

**II**

Pour parcourir une distance donnée, un voyageur peut utiliser une automobile A, avec laquelle il roulerait à la vitesse moyenne de 60 km/h, ou une automobile B, avec laquelle il roulerait, à la vitesse moyenne de 80 km/h.

On désigne par  $x$  la distance à parcourir, mesurée en kilomètres, et par  $y$  le temps nécessaire à ce parcours, mesuré en heures, minutes, secondes.

1. Dans le cas du choix de l'automobile A, former la relation entre  $x$  et  $y$ , sachant que le voyageur part à « zéro heure ».
2. Dans le cas du choix de l'automobile B, former la relation entre  $x$  et  $y$ , sachant que le voyageur part à 2 heures.
3. Représenter graphiquement les deux relations.
4. En utilisant cette représentation graphique, indiquer, suivant la distance à parcourir, dans quel cas il est plus rapide d'utiliser l'automobile A, dans quel cas il est plus rapide d'utiliser B, dans quel cas le choix est indifférent.

Justifier les conclusions.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un trapèze ABCD, dans lequel on a

$$\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ; \quad AB = 3; \quad AD = 4; \quad DC = 5.$$

1. Calculer BD.

2. Calculer BC.
3. Nature du triangle BDC.
4. Soit I le milieu de [BC].  
Montrer que I est sur la médiatrice de [AD].  
Nature du triangle AID.
5. Soit H la projection de B sur (CD).  
Montrer que les cinq points A, B, I, H, D sont sur un même cercle.  
Quel est le centre de ce cercle?
6. En utilisant les résultats précédents, montrer que les triangles AID et BDC sont semblables.  
Quel est le rapport de similitude?
7. Montrer que [AI] est la bissectrice de l'angle  $\widehat{BAH}$ .