

CAPES 2014

## Thème : problèmes de géométrie plane

### L'exercice proposé par le professeur

À partir d'un carré  $ABCD$ , on construit un triangle équilatéral  $ABE$  à l'intérieur du carré et un triangle équilatéral  $CBF$  à l'extérieur du carré. Le but de ce problème est de montrer que les points  $D, E$  et  $F$  sont alignés.

1. Faire une figure.
2. On choisit de travailler dans le repère orthonormé  $(A, B, D)$ .
  - a) Donner les coordonnées de  $A, B, C$  et  $D$  dans ce repère.
  - b) On appelle  $H$  le pied de la hauteur issue de  $E$  dans le triangle  $ABE$ .  
Calculer la valeur exacte de la distance  $EH$  dans ce repère.  
En déduire les coordonnées de  $E$  et  $F$  dans ce repère.
3. Démontrer que les points  $D, E$  et  $F$  sont alignés.

### Un extrait du programme de seconde

#### Géométrie

*L'objectif de l'enseignement de la géométrie plane est de rendre les élèves capables d'étudier un problème dont la résolution repose sur des calculs de distance, la démonstration d'un alignement de points ou du parallélisme de deux droites, la recherche des coordonnées du point d'intersection de deux droites, en mobilisant des techniques de la géométrie plane repérée.*

*Les configurations étudiées au collège, à base de triangles, quadrilatères, cercles, sont la source de problèmes pour lesquels la géométrie repérée et les vecteurs fournissent des outils nouveaux et performants.*

*En fin de compte, l'objectif est de rendre les élèves capables d'étudier un problème d'alignement de points, de parallélisme ou d'intersection de droites, de reconnaissance des propriétés d'un triangle, d'un polygone - toute autonomie pouvant être laissée sur l'introduction ou non d'un repère, l'utilisation ou non de vecteurs.*

*Dans le cadre de la résolution de problèmes, l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique par les élèves leur donne une plus grande autonomie et encourage leur prise d'initiative.*

### Le travail à exposer devant le jury

- 1- Après avoir analysé dans quelle mesure l'énoncé de l'exercice répond aux attentes du programme de seconde, proposez une nouvelle rédaction qui laisse plus de place à l'initiative des élèves.
- 2- Exposez une correction de la question 3 de l'exercice proposé par le professeur comme vous le feriez devant une classe de seconde.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème *problèmes de géométrie plane*. Vous motiverez vos choix en indiquant en particulier en quoi ils favorisent la prise d'initiative par les élèves.