

PROBLÈMES POUR NOS ÉLÈVES (...et leurs professeurs)

Il s'agit, dans cette rubrique, de présenter des problèmes historiques ou classiques, dont la solution ne requiert pas d'autres connaissances que celles enseignées au lycée (voire au collège) et qui par conséquent, peuvent faire l'objet de travaux dans nos classes.

Dans ce numéro nous proposons les énoncés de la compétition Georg Mohr proposée aux lycéens du Danemark de la série mathématique le 4 février 1993, de 9 h à 13 h.

PROBLÈME 4

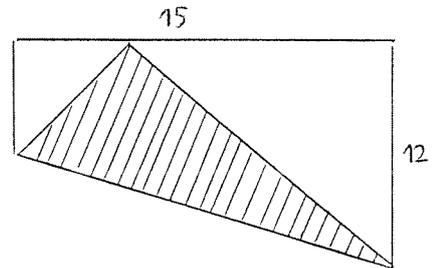
4.1) Trois amis A, B, C ont 120 couronnes ensemble.

A donne à B autant que B possède déjà. Puis B donne à C autant que C possède déjà. Enfin C donne à A autant que C possède déjà. Après ces échanges A, B et C ont autant d'argent.

Combien avaient-ils au début ?

4.2) Un coin est plié comme indiqué sur la figure ci-contre.

Déterminer l'aire de la zone hachurée.

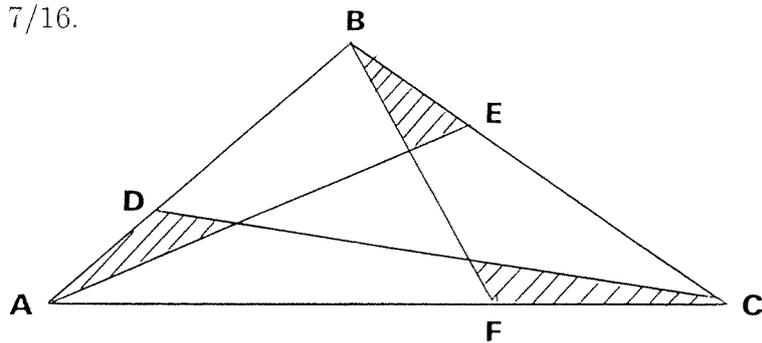


4.3) Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système :

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x^6 + y^6 = 7/16. \end{cases}$$

4.4) Dans le triangle ABC , D , E et F partagent les côtés respectifs au $1/3$.

Montrer que la somme des trois aires hachurées est égale à l'aire du triangle central.



4.5) Dans une boîte il y a des chaussettes. Certaines sont rouges; les autres sont bleues. Le nombre total de chaussettes est inférieur ou égal à 1993. La probabilité de tirer deux chaussettes de même couleur au hasard est $1/2$.

Quel est le plus grand nombre possible de chaussettes rouges dans la boîte ?