

Un club de mathématiques, ça vous dirait?

Qu'y fait-on?

On résout des problèmes...

On raisonne mathématiquement...

On rédige clairement sa solution...

On prend plaisir à faire des mathématiques!

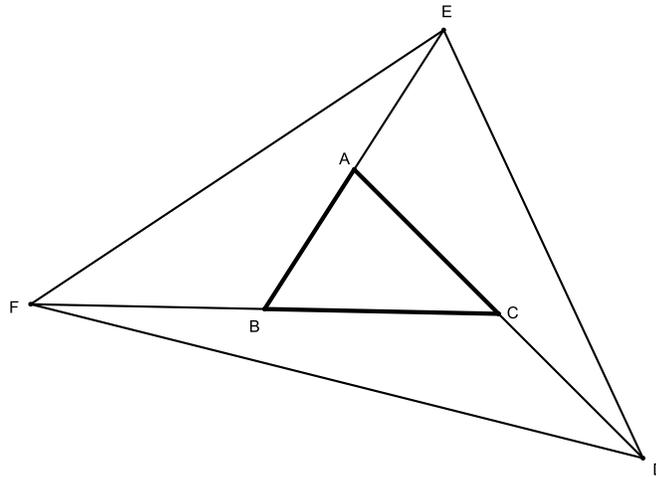
Lycée François Mauriac

(33100 Bordeaux)

Quelques exemples de problèmes (ce ne sont ni les plus faciles, ni les plus difficiles...) :

Problème 1 : Dans la figure ci-dessous, ABC est un triangle (non aplati), D est le symétrique de A par rapport à C , E est le symétrique de B par rapport à A , F est le symétrique de C par rapport à B .

Exprimer l'aire du triangle DEF par rapport à celle du triangle ABC .



Problème 2 : Peut-on recouvrir exactement le quadrillage de la figure 1 (auquel on a enlevé deux carreaux) par des éléments à deux carreaux comme sur la figure 2?

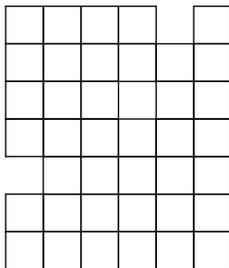


figure 1

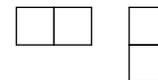


figure 2

Problème 3 : Il y a 35 élèves dans une classe. On suppose que parmi 3 quelconques d'entre eux, il y en a toujours au moins deux qui sont amis (et la relation d'amitié est évidemment symétrique).

Montrer qu'il existe un élève ayant au moins 17 amis.

Problème 4 : Prouver que pour tout nombre entier naturel non nul n , il existe un multiple non nul de n s'écrivant avec au plus n chiffres 0 ou 1.

Par exemple : $22 \times 5 = 110$, $13 \times 77 = 1001$, $258 \times 3879845 = 1001000010$.

On peut créer un programme (en Python, par exemple) qui donne, dans les limites de ses capacités de la machine, un tel multiple (et alors que trouve-t-on pour 2019) ?

Mais on cherche à **prouver** son existence, **rigoureusement**, et dans tous les cas.

Problème 5 : Un magicien demande à un spectateur d'écrire un nombre entier constitué de plusieurs chiffres (prenons par exemple 71046), puis de rayer un chiffre de ce nombre, autre que 0 (rayons par exemple 4).

Enfin, il lui demande de soustraire au nombre obtenu la somme des chiffres du nombre initial et d'annoncer le résultat (dans notre exemple, $7106 - (7 + 1 + 0 + 4 + 6) = 7088$). Le magicien, ne connaissant que ce dernier nombre, révèle alors le chiffre rayé : 4.

Comment a-t-il procédé?