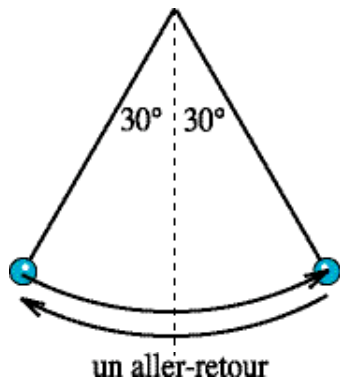
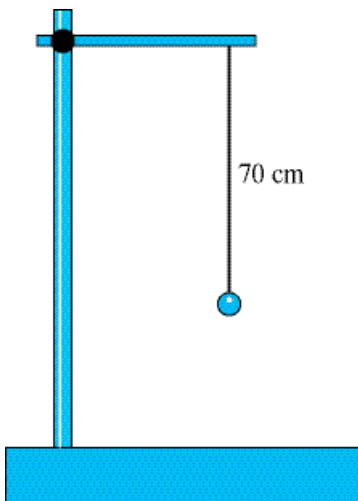


Problèmes à résoudre ...

... avec ou sans manipulation

Ces problèmes peuvent se résoudre de tête (pas facile ...) avec un papier, un crayon, éventuellement une calculatrice, ou encore en prenant du carton et des ciseaux, un pendule, une balance, des équerres, etc. Le pédagogue André Parent citait dans ses Expomaths le proverbe chinois suivant : *j'écoute, j'oublie ; je vois, je me souviens ; je fais, je comprends.*



Expérience (d'après le Rallye mathématique de la Sarthe)

Un pendule mesure 70 cm de long. On l'écarte jusqu'à ce que la ficelle fasse un angle d'exactly 30° avec la verticale. On le lâche et on le laisse se balancer pendant 10 allers-retours, l'angle de 30° ne variant pratiquement pas. Chaque aller-retour a une durée de 1,7 seconde.

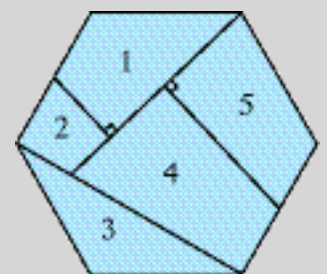
1. Quelle est la vitesse moyenne du pendule sur l'ensemble de ces 10 allers-retours ?
2. Quelle est l'aire totale balayée par ce pendule pendant ces 10 allers-retours ?

Constructions (d'après le Rallye mathématique de la Sarthe)

1. Dessiner un triangle équilatéral de 8 cm de côté. Le partager en trois triangles : un triangle isocèle et deux triangles rectangles, dont les aires sont proportionnelles à 1, 2 et 3. Colorier chaque triangle d'une couleur différente : un jaune, un bleu et un rouge.
2. En juxtaposant différemment ces trois triangles, on peut former un quadrilatère qui a les propriétés suivantes :
 - il a deux angles droits ;
 - ses côtés sont égaux deux à deux ;
 - ses diagonales sont perpendiculaires.
3. En juxtaposant différemment ces trois triangles, former un rectangle.

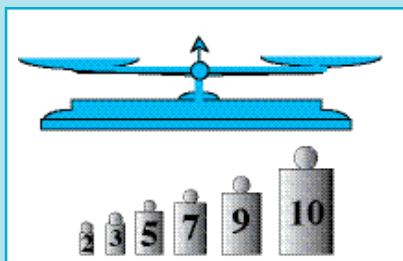
De l'hexagone au carré (Rallye mathématique de la Sarthe)

1. Reproduire à l'échelle 2 l'hexagone régulier représenté ci-contre. Le découper selon les traits indiqués.
2. Juxtaposer les cinq morceaux ainsi obtenus pour réaliser un carré.



La balance (concours Logic'Flip)

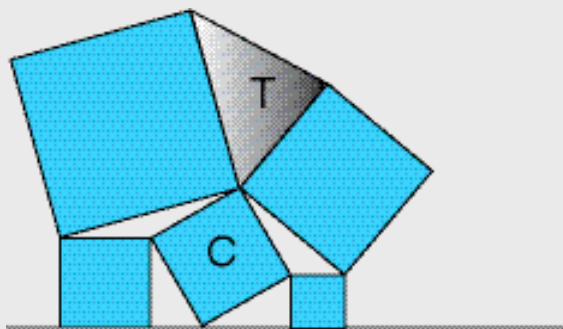
Cinq de ces six poids ont été placés sur les deux plateaux de la balance pour qu'elle soit en équilibre.



Lequel n'a pas été utilisé ?

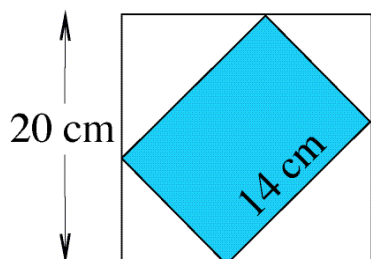
Les 5 carrés (d'après 121 rapidos et autres énigmes mathématiques)

Disposez cinq carrés sont disposés comme sur la figure. Comparez l'aire du triangle T à celle du carré C.



Le rectangle de l'année (d'après le Trophée Lewis Carroll)

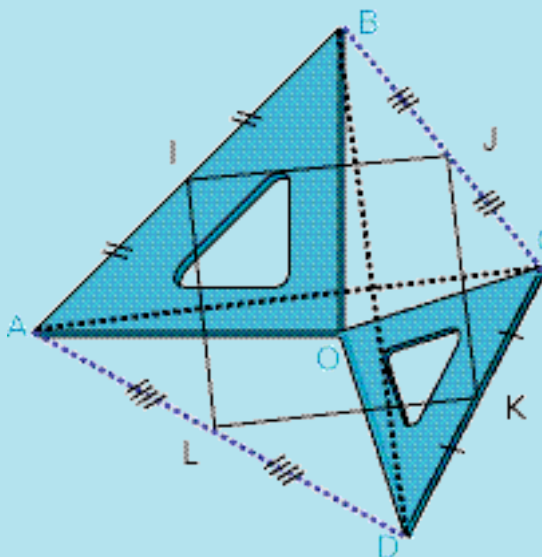
Un rectangle dont une dimension est égale à 14 cm est rangé dans un carré de côté 20 cm comme l'indique la figure, qui ne respecte pas les proportions.



Cochez la bonne réponse :

- A. L'aire du rectangle bleu est strictement inférieure à l'aire de la partie blanche du carré ;
- B. L'aire du rectangle bleu est strictement supérieure à l'aire de la partie blanche du carré ;
- C. L'aire du rectangle bleu est exactement égale à l'aire de la partie blanche du carré ;
- D. Les données du problème ne sont pas suffisantes pour répondre à la question.

Avec deux équerres (d'après un défi de Tangente)



Deux équerres isocèles sont disposées comme sur la figure.

1. On considère le quadrilatère IJKL, les points I, J, K et L étant les milieux respectifs des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA].
Démontrez qu'il s'agit d'un carré.
2. On considère maintenant les segments [AC] et [BD].
Démontrez qu'ils sont perpendiculaires et qu'ils ont la même longueur..

Solutions en page 20