

Olympiades de quatrième – Session 2006

Exemples d'exercices

1 - Le lion de bronze

Je suis un lion de bronze. Mes yeux, ma bouche et mon pied droit sont des fontaines. L'œil droit remplit un bassin en deux jours, l'œil gauche en trois jours et mon pied en quatre jours. Ma bouche mettrait simplement 6 heures. S'ils versaient l'eau tous à la fois, combien leur faudrait-il de temps pour remplir le bassin ?

2 - La boîte de poids idéale

Pour peser toutes les masses entières comprises entre 1 kg et 121 kg, il suffit de cinq masses marquées. Lesquelles ?

3 - Un problème de Newton

75 bœufs ont consommé en 12 jours l'herbe contenue dans un pré de 60 ares et celle qui a poussé pendant ces 12 jours.
81 bœufs ont consommé en 15 jours l'herbe contenue dans un pré de 72 ares et celle qui a poussé pendant ces 15 jours.
Combien faudra-t-il de bœufs pour consommer en 18 jours l'herbe contenue dans un pré de 96 ares et celle qui pousserait pendant ces 18 jours ?

4 - Les nombres mystérieux

Trouver deux nombres entiers consécutifs tels que leur somme multipliée par leur produit donne comme résultat le nombre 7 440.

5 - La hauteur de l'escalier

La hauteur d'un escalier est comprise entre 3 m et 4 m. Sans atteindre le haut, on monte la moitié des marches, puis le tiers de ce qui reste, enfin, le huitième du nouveau reste. Chaque marche mesure 0,16 m. Quelle est la hauteur totale de l'escalier ?

6 - Croissance d'un triangle

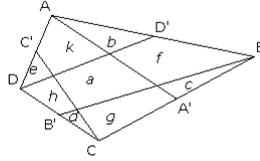
Soit ABC un triangle. Soit K le symétrique de C par rapport à A, L le symétrique de A par rapport à B et M le symétrique de B par rapport à C. On sait que $\text{aire}(\text{ABC}) = 1$. Calculer l'aire du triangle KLM.

7 - Drôle de carrelage

Soit un quadrilatère ABCD . Soit A' le milieu de [BC] , B' le milieu de [CD] , C' le milieu de [DA] et D' le milieu de [AB] .

Les lettres a, b, c, d, e, f, g, h et k désignent les neuf aires des quadrilatères et des triangles obtenus.

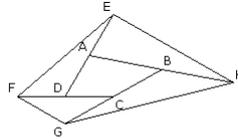
Montrer que : $b + c + d + e = a$.



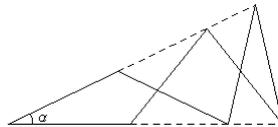
8 - Croissance d'un quadrilatère

Les points A, B, C et D sont les milieux respectifs de [DE] , [AH] , [BG] et [CF] .

On sait que l'aire de ABCD est 12 cm^2 . Quelle est l'aire de EFGH ?



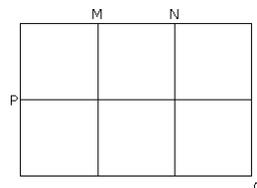
9 - Avec des allumettes...



On a placé 7 allumettes de même taille. Calculer l'angle α .

10 - Quadrature du cercle ?

On considère six carrés de côté 1.



Montrer que les points P, M, N et O sont situés sur un même cercle (on dira qu'ils sont cocycliques).