

RALLYE MATHÉMATIQUE DE FRANCHE-COMTE ÉPREUVE D'ENTRAÎNEMENT DU RALLYE 2004-05
--

Les classes de troisième doivent résoudre les exercices 1 à 6.

Les classes de seconde doivent résoudre les exercices 4 à 9.

La classe doit rendre une seule réponse par exercice traité.

1- L'un sur l'autre

Construire le triangle ABC tel que $AB = 9$ cm, $BC = 5$ cm et $AC = 12$ cm.

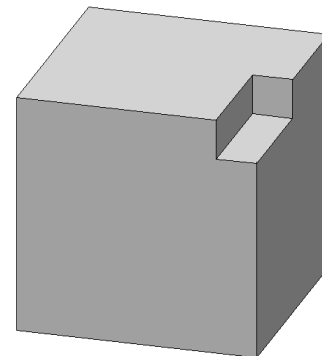
Placer le point I sur le segment [AB] tel que $AI = 6$ cm.

Construire un triangle T dont les mesures des côtés sont 4 cm, 5 cm et 6 cm.

Comment placer un point J sur [AC] de façon que l'aire du triangle AIJ soit égale à l'aire du triangle T ?

2- Il manque un morceau...

On a représenté ci-contre un cube plein de 6 cm de côté (le dessin n'est pas à l'échelle), auquel on a enlevé, dans un de ses coins, un pavé droit de hauteur 3 cm et dont la base est un carré de 1 cm de côté.



Fabriquer à la bonne échelle un patron du solide obtenu (sans languettes).

3- Somme et produit de fractions

a , b et c sont trois entiers (non nécessairement différents) parmi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Ils vérifient $\frac{a}{b} + \frac{a}{c} = \frac{a^2}{bc}$: égalité de la somme et du produit de deux fractions.

Exemple : si $a = 8$, $b = 6$ et $c = 2$ alors $\frac{8}{6} + \frac{8}{2} = \frac{64}{12}$.

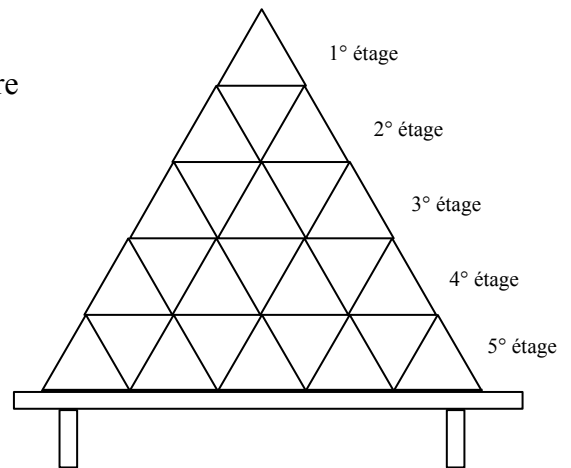
(cette solution est considérée identique à la solution $a = 8$, $b = 2$ et $c = 6$)

Trouver toutes les solutions non identiques permettant d'obtenir cette égalité.

4-Château de cartes

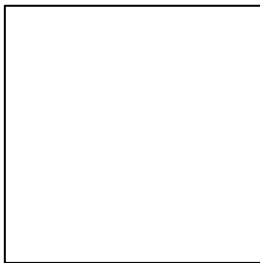
Léon dispose de 2004 cartes au total et décide de construire un château de cartes. Combien peut-il réaliser d'étages ?

Exemple de construction utilisant 45 cartes:



5- Addition d'aires

Construire un carré ayant pour aire la somme des aires des carrés ci-dessous.

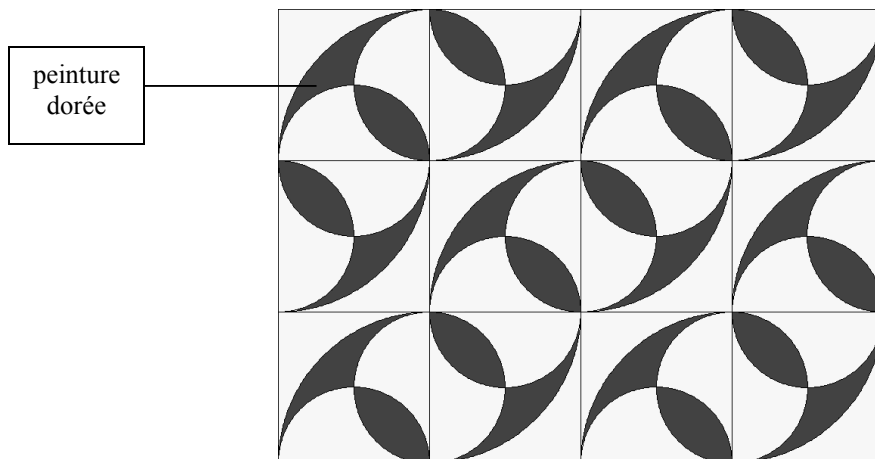


Vous pouvez utiliser un compas, une règle, ou encore une équerre, mais pas les graduations de ces deux dernières.

6- Eclipse

Un peintre décorateur doit reproduire le tableau d'art ci-dessous (6cm× 8cm), à l'échelle 20. Quelle quantité de peinture dorée utilisera-t-il, sachant qu'il faut un demi-litre de peinture pour peindre totalement une surface de 1 m² ?

On donnera la réponse arrondie au centilitre près et on précisera la démarche suivie.



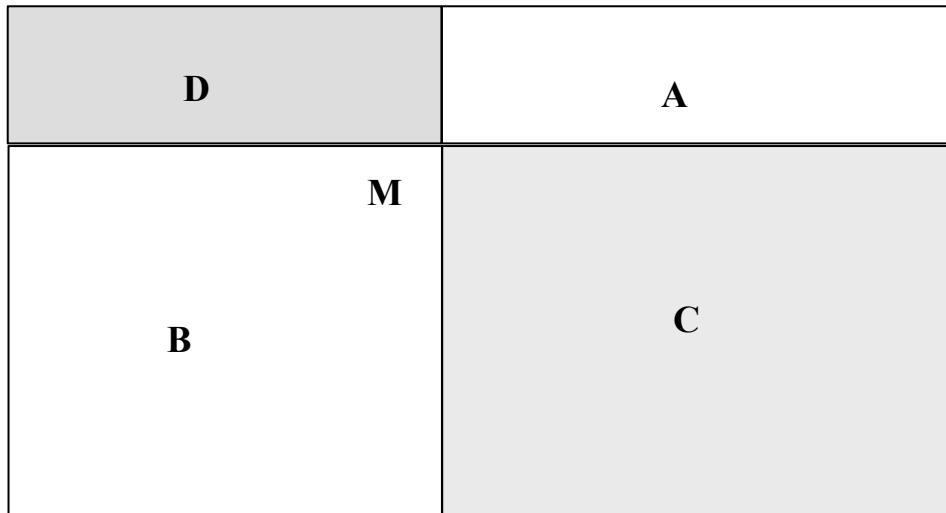
5- Partage

Monsieur Sementou possède un terrain rectangulaire de 600 mètres de long et dont l'aire est de 18 hectares. Il souhaite partager ce terrain en quatre parcelles rectangulaires selon le croquis ci-

dessous. Il sèmera alors du blé en A, de l'orge en B, des pommes de terre en C et du maïs en D. Il veut que les parcelles A et B aient même aire.

Proposez au moins deux solutions pour placer le point M (la position sur le croquis n'est pas solution du problème). Après réflexion, il veut **aussi** que l'aire de C soit le quadruple de celle de D.

Proposez une démarche à Monsieur Semtou pour délimiter ses parcelles et présentez un croquis à l'échelle.



8- 2004 simplement

On veut trouver deux nombres entiers strictement positifs tels qu'en ajoutant leur somme, leur produit et leur différence, on obtient 2004 (on accepte qu'une différence soit négative).

Donnez tous les couples de nombres possibles.

9- Pour y voir plus clair

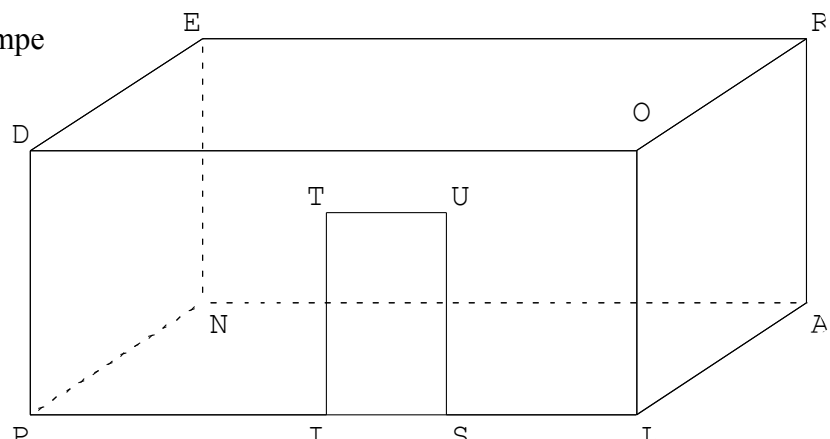
Une pièce rectangulaire est modélisée par un parallélépipède rectangle.

Le sol et le plafond sont représentés par les rectangles PLAN et DORE.

La porte de la pièce est un rectangle ISUT comme sur le schéma.

Au centre du plafond, une lampe éclaire la pièce.

Déterminer, sur le schéma ci-contre, la partie du sol, extérieur à la pièce, éclairée par la lumière lorsqu'on ouvre complètement la porte.



RALLYE

MATHEMATIQUE 2004-2005 : Epreuve d'entraînement

Nom de l'établissement :

Classe :

Nom du professeur de mathématiques de la classe :

Fiche réponse pour l'exercice 9

