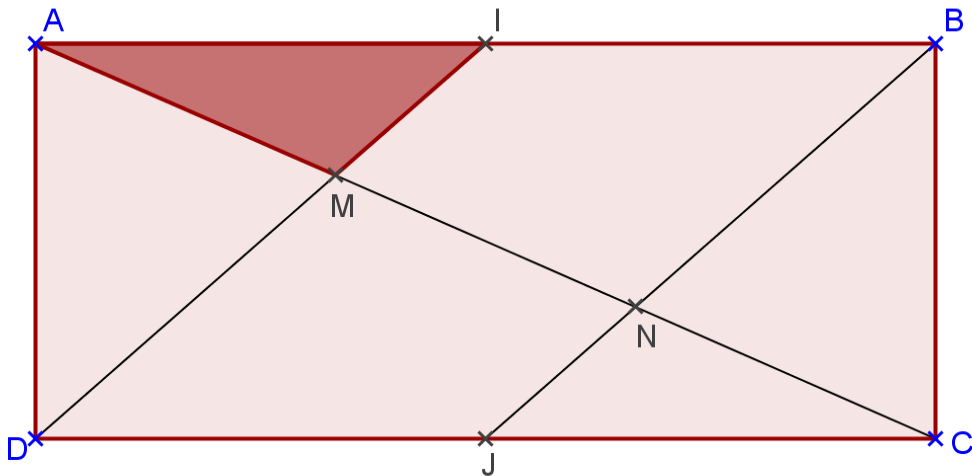


**Olympiades quatrième 2012  
Entraînement**

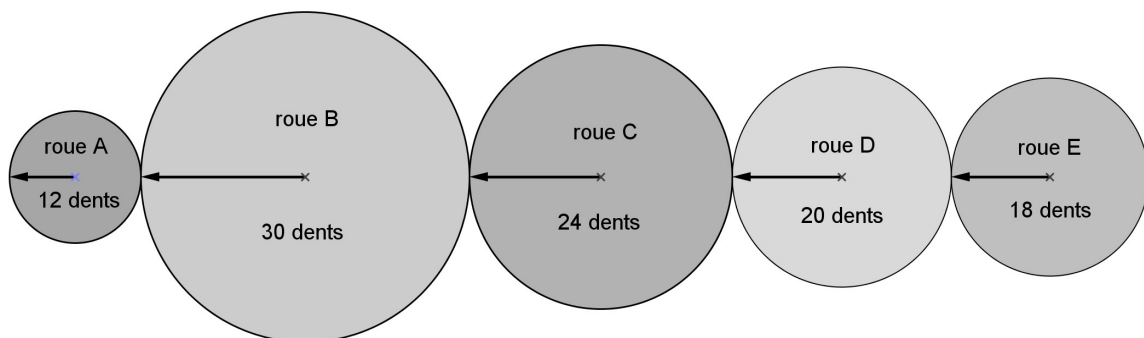
**Exercice : Un calcul d'aire**



ABCD est un rectangle tel que  $AB = 9$  cm et  $AD = 4$  cm.  
 I est le milieu de  $[AB]$  et J est le milieu de  $[CD]$ .  
 Les droites  $(AC)$  et  $(ID)$  se coupent en M.  
 Les droites  $(AC)$  et  $(JB)$  se coupent en N.  
 Calculer l'aire du triangle AMI.

**Exercice : Un engrenage**

On considère l'engrenage ci-dessous constitué des 5 roues.  
 La roue A a 12 dents.  
 La roue B a 30 dents.  
 La roue C a 24 dents.  
 La roue D a 20 dents.  
 La roue E a 18 dents.



- 1- Combien de tour(s) la roue A doit-elle faire pour que la roue E fasse un tour ?
- 2- Combien de tours la roue A doit-elle faire pour que tout l'engrenage revienne dans la position initiale ?
- 3- Est-il possible que les cinq flèches soient simultanément dans la position opposée à celle de départ ?

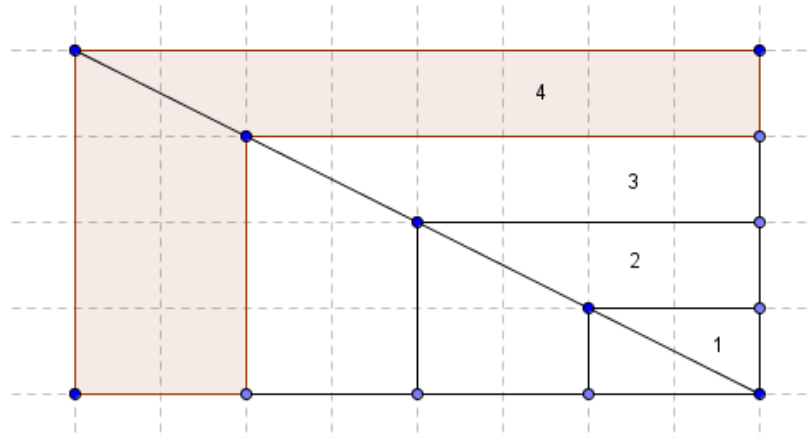
**Prolongements possibles :**

- 4- Combien de roues au maximum peuvent être simultanément inversées ?
- 5- Proposer un engrenage de 3 roues qui puissent être simultanément inversées.

### Exercice

Je suis un nombre entier naturel. Mon chiffre situé le plus à gauche est un. Si on me multiplie par 3, le 1 qui était à gauche passe à droite, les autres chiffres ne changeant pas. Qui suis-je ?  
On donnera toutes les solutions.

### Exercice



Dans ce rectangle on a partagé la diagonale en 4 parties égales. Quelle fraction du rectangle représente la partie numérotée 4 ?  
Et si on a un rectangle dont la diagonale est partagée en 5 parties égales, 6, ..., n parties égales ?

### Exercice

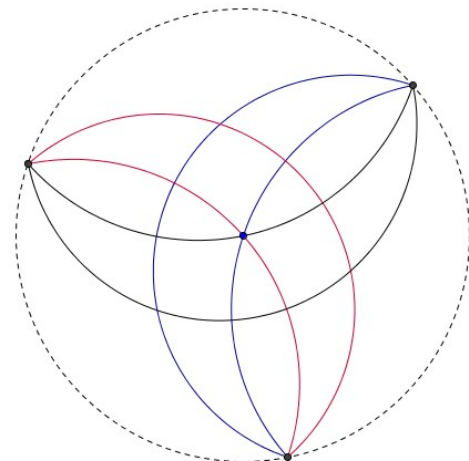
Un châtelain demande à son jardinier de disposer les dix conifères qu'il a reçus d'une façon originale qu'il pourra promouvoir lors des visites qu'il organise. Pouvez-vous l'aider à trouver une disposition, de telle sorte qu'il y ait 5 rangées, de 4 conifères bien alignés, avec seulement les 10 conifères qu'il a reçus.

### Exercice

On trace un carré de côté 8 cm. Peut-on le partager en 2 carrés ? 3 carrés ? 4 carrés ? 5 carrés ? 6 carrés ? 7 carrés ? 8 carrés ? 9 carrés ?

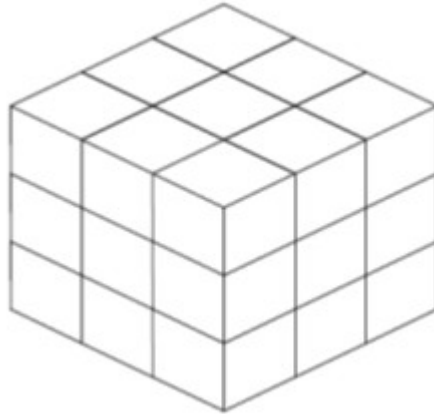
### Exercice

La figure ci-contre est construite à partir d'un cercle de rayon 3 cm. Construire une figure semblable avec un cercle de rayon 5 cm. Laisser apparents les traits de construction et rédiger le programme de construction.



### Exercice

On peint l'extérieur d'un cube formé de 27 petits cubes (c'est-à-dire formé de 3 petits cubes de côté).



Puis on démonte ce cube.

Combien de petits cubes sont sans peinture ?

Combien de petits cubes ont de la peinture sur une face exactement ?

Combien de petits cubes ont de la peinture sur 2 faces exactement ?

Combien de petits cubes ont de la peinture sur 3 faces exactement ?

Prendre la même question avec un cube formé de 10 petits cubes de côté.

### Exercice

Voici la tête d'extra-terrestre dessinée par Pierre. Le visage est un cercle de 15 cm de rayon. Les yeux sont des cercles tangents au tour du visage. La bouche est un cercle tangent aux yeux et au menton. Quel est le rayon du cercle représentant la bouche ?

