



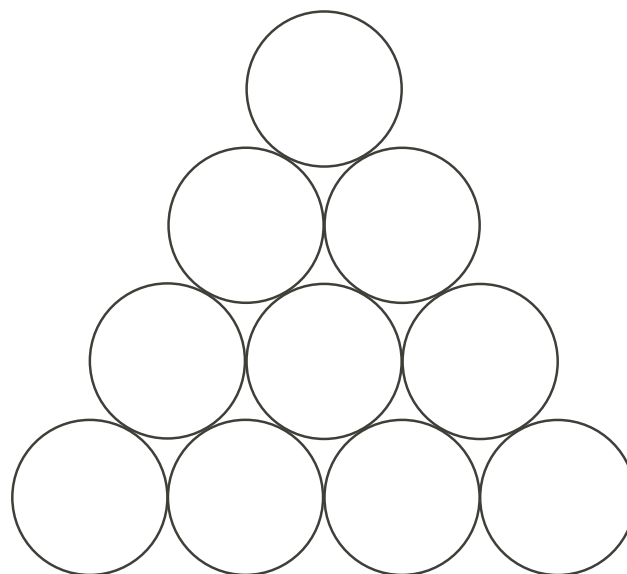
# Emmy Noether — 3<sup>e</sup> cercle de 2009-2010

## Partie I : Problèmes

### Problème 1

- Colorie l'intérieur des cercles qui forment la structure triangulaire, ci-dessous à droite, en employant trois couleurs différentes de manière que deux cercles qui se touchent n'aient jamais la même couleur.
- Dans ta réponse de la partie a), combien y a-t-il de cercles de chaque couleur ?
- Si la structure était formée de 3 rangées au lieu de 4, combien y aurait-il de cercles de chaque couleur ? Combien y en aurait-il de chaque couleur si la structure était formée de 5 rangées ?
- Remplis le tableau ci-dessous et remarque les cas où il y a le même nombre de cercles de chaque couleur. Prédis le premier nombre de rangées supérieur à 7 où il n'y aura PAS un même nombre de cercles de chaque couleur.

N <sup>bre</sup> de rangées	N <sup>bre</sup> de cercles	N <sup>bre</sup> de cercles de couleur 1	N <sup>bre</sup> de cercles de couleur 2	N <sup>bre</sup> de cercles de couleur 3
2				
3				
4				
5				
6				
7				



### Problème 2

Un certain jour, en classe, au lieu d'écouter ton enseignant, monsieur Han Nuyen, tu joues avec ta calculatrice et tu constates que la touche 9 ne fonctionne pas. Décris comment tu pourrais déterminer les produits suivants en utilisant la calculatrice brisée et indique les réponses.

- a)  $9 \times 23$
- b)  $6 \times 99$
- c)  $11 \times 998$
- d)  $9 \times 750$



### Prolongement

1. Supposons qu'en plus, la touche  $\times$  ne fonctionne pas. Décris comment tu pourrais déterminer les produits précédents sans utiliser la touche de multiplication, ni la touche 9.

### Problème 3

Vida rame sur un lac, un beau matin, lorsque sa barque frappe le bout d'un arbre submergé. L'eau se met à pénétrer dans la barque à raison de 3 litres par minute. Si Vida alterne entre ramer et vider l'eau, elle peut faire avancer la barque à une vitesse de 2 kilomètres par heure et vider la barque à un taux de 1,5 litre d'eau par minute. La barque coulera si elle prend 135 litres d'eau.

- a) Si Vida est à 4 kilomètres de la rive lorsque la barque commence à prendre de l'eau, peut-elle atteindre la rive avant que la barque ne coule? Explique.
- b) Si ta réponse pour la partie a) est « non », à quelle distance de la rive sera-t-elle lorsque la barque coulera?
- c) Ta réponse pour la partie a) changerait-elle si Vida était à 3 kilomètres de la rive lorsque la barque se met à prendre de l'eau? Explique.



Remplis le tableau suivant pour t'aider à répondre. (Indice : Puisque la barque avance à une vitesse de 2 km/h, de combien de kilomètres avance-t-elle à chaque demi-heure?)

Temps (heures)	Distance (kilomètres)	Quantité d'eau entrée (litres)	Quantité d'eau sortie (litres)	Quantité d'eau dans la barque (litres)
$\frac{1}{2}$	1	90	45	45
1				
$1\frac{1}{2}$				
2				

## Problème 4

Chaque nuit, un chien se promène dans le voisinage et fouille dans les poubelles des gens, tout en faisant un dégât. Quatre enfants du voisinage affirment qu'ils peuvent décrire le chien coupable, mais puisque le chien frappe la nuit, il est difficile de le voir comme il faut. Chaque témoin ne fournit qu'un seul détail correct et chaque détail n'est décrit correctement que par un témoin.

- Daniel affirme que le chien est blanc, qu'il a le pelage doux, qu'il porte un collet rouge et qu'il a une longue queue.
- Karine affirme que le chien est noir, qu'il a un pelage court, qu'il porte un collet rouge et qu'il a une longue queue.
- Max affirme que le chien est brun, qu'il a un pelage long et soyeux, qu'il porte un collet bleu et qu'il a une longue queue.
- Emma affirme que le chien a un poil tacheté et doux, qu'il porte un collet rouge et qu'il a une queue courte.



Utilise le tableau suivant pour indiquer les témoignages et déterminer les détails corrects. Ensuite, décris le chien coupable.

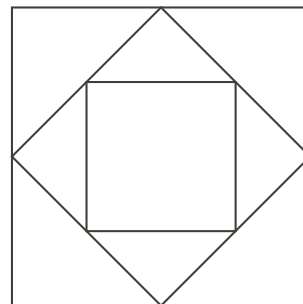
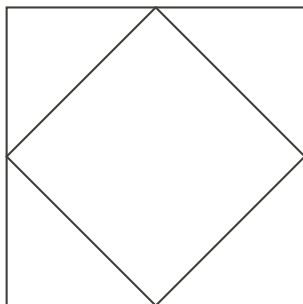
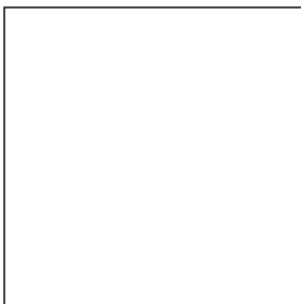
Témoin	Couleur du chien	Pelage	Couleur du collet	Queue
Daniel				
Karine				
Max				
Emma				

### *Prolongement*

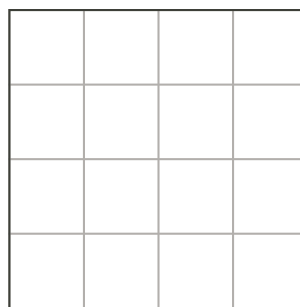
1. Travaille avec une ou un camarade pour rédiger un autre ensemble de témoignages que l'on pourrait utiliser pour bien décrire le chien coupable.

**Problème 5**

- a) Compte le nombre de sections dans chacune des figures suivantes. Si on poursuit la régularité, quelle figure aura 41 sections ?



- b) Dans la deuxième figure, l'aire de chaque triangle est  $\frac{1}{8}$  de l'aire du grand carré. Dans la troisième figure, il y a des grands et des petits triangles. L'aire de chacun des petits triangles est quelle fraction de l'aire du grand carré ?
- c) Trace la quatrième figure de la suite dans le carré quadrillé ci-dessous à droite. L'aire des plus petits triangles de cette figure est égale à quelle fraction de l'aire du grand carré ?



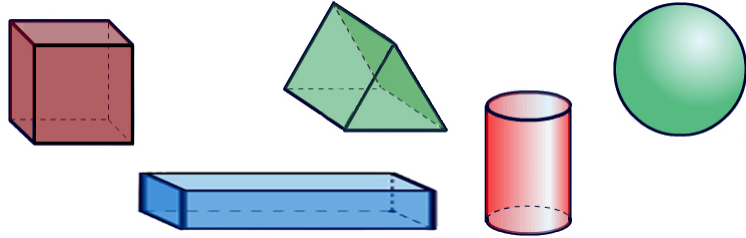
- d) Quelle est la figure dont l'aire des plus petits triangles est  $\frac{1}{1024}$  de l'aire du grand carré ?

**Problème 6 : Géométrie avec pâte à modeler (Pour des groupes de deux élèves ou plus)**

Pour cette activité, chaque élève a besoin de pâte à modeler et d'une longueur de ligne à pêche (ou d'un fil rigide, comme une tranche à fromage ou un trombone déplié).

D'abord utilise la pâte à modeler pour construire chacun des solides suivants :

- a) un cube ;
- b) un prisme à base rectangulaire ;
- c) une sphère ;
- d) un cylindre ;
- e) un prisme à base triangulaire.



Ensuite, suis les directives suivantes :

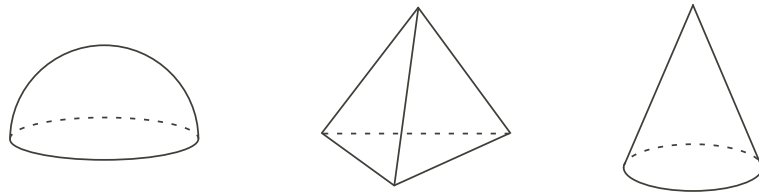
1. Imagine que tu tranches chaque solide en deux morceaux. (Pour trancher, ton couteau peut être penché, mais il doit voyager en ligne droite.) Tu peux imaginer que tu tranches un solide de diverses façons. Chacune des deux faces obtenues en tranchant est appelée une *section*.
2. Avant de trancher, prédis la sorte de figure que formera la nouvelle face obtenue en tranchant et dessine-la dans le tableau .
3. Ensuite utilise la ligne à pêche ou le fil rigide pour effectuer chacune des tranches que tu as imaginées et décris la figure formée par la section.

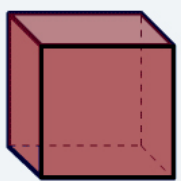

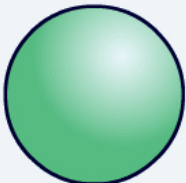

Combien de sections différentes peux-tu obtenir à partir de chaque solide ?

Remplis le tableau à la page suivante pour indiquer tes réponses.

***Prolongement***

1. Répète les étapes précédentes pour un hémisphère, une pyramide à base triangulaire et un cône.



Solide	Formes imaginées	Sections obtenues	Nombre de sections
<p>1. Cube</p> 			
<p>2. Prisme à base rectangulaire</p> 			
<p>3. Sphère</p> 			
<p>4. Cylindre</p> 			
<p>5. Prisme à base triangulaire</p> 