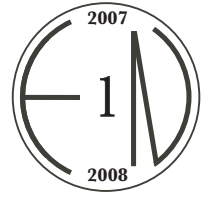


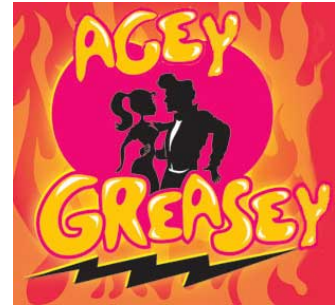
# Emmy Noether — 1<sup>er</sup> cercle de 2007-2008



## Partie I Problèmes

### Problème 1

Axel remet un billet de 20 \$ pour acheter le nouveau disque compact du groupe Acey-Greasey. Le disque se vend 19,59 \$, taxes comprises. Puisqu'il a hâte de revenir à la maison pour transférer le contenu du CD à son lecteur MP3, il prend la monnaie qu'on lui rend et la met dans sa poche sans regarder.



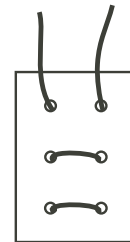
- Si Axel a au moins deux pièces de 10 ¢, quelles sont les combinaisons possibles de pièces de monnaie dans sa poche ?
- Si la caissière a accès à toutes les sortes de pièces de monnaie (25 ¢, 10 ¢, 5 ¢ et 1 ¢), quelle est la combinaison de pièces la plus probable qu'elle a remis à Axel ?

#### Prolongement

- Axel découvre qu'il a 10 pièces de monnaie dans sa poche. Est-il possible qu'il ait reçu la monnaie exacte ? Explique. (Il n'est pas nécessaire de supposer qu'il a deux pièces de 10 ¢.)
- Est-il possible qu'il ait reçu la monnaie exacte s'il a 18 pièces dans sa poche ? Explique.

### Problème 2

On a placé un lacet à travers les six œillets d'un carton. Le dessus du carton est illustré ci-contre. Indique deux des cartons ci-dessous qui ne pourraient PAS représenter le dessous du carton. Explique tes choix.



- 
- 
- 
- 
- 
- 

### Problème 3

Dans un village éloigné du canton de Melatron, on n'utilise que les minutes pour indiquer l'heure. Si tu y vivais et que tu comptais le nombre de minutes écoulées depuis ta naissance jusqu'à ton dernier anniversaire, aurais-tu plus d'un million de minutes ou moins ? Fais d'abord une prédiction, puis calcule une réponse approximative.



#### Prolongement

Est-il possible que ton enseignante ou ton enseignant soit âgé de 39 447 000 minutes ? Explique.

### Problème 4

Combien de squelettes de solides géométriques peux-tu former en utilisant pour chacun exactement 12 cure-dents et des morceaux de guimauve ou de réglisse pour les joindre? Tu ne dois pas briser les cure-dents, mais tu peux en joindre plusieurs pour créer une arête plus longue (—●—●—●—). Trace une esquisse de chaque polyèdre que tu peux créer. Quel est le nom de chaque polyèdre?



#### *Prolongement*

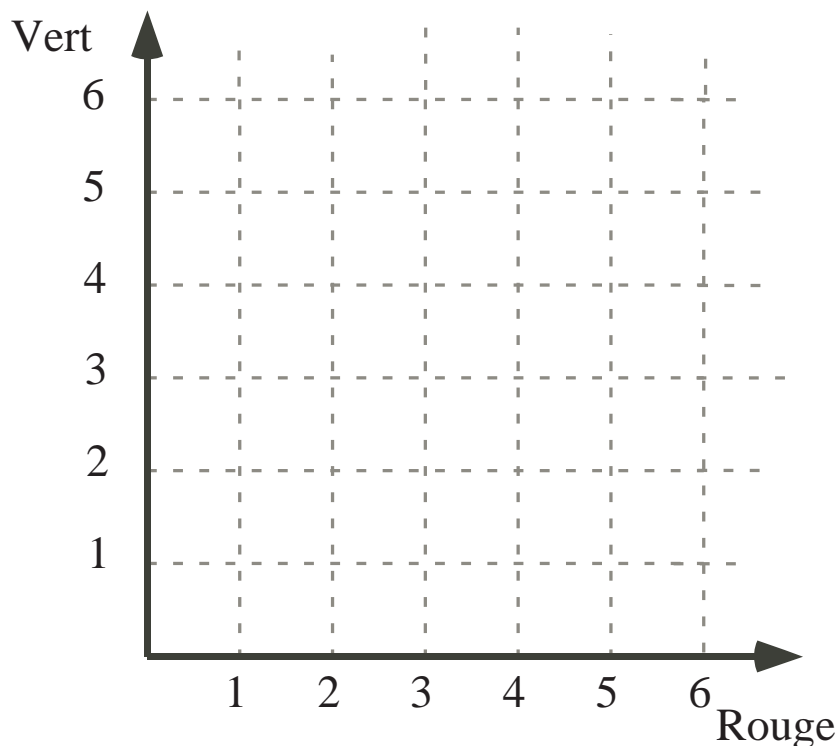
Crée 10 squelettes de polyèdres en utilisant pour chacun moins de 12 cure-dents. Donne le nom de chacun.

### Problème 5

TROIS POINTS ALIGNÉS! (Un jeu pour deux élèves)

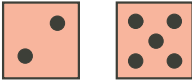
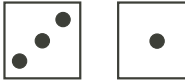
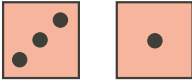
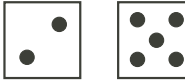
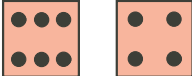
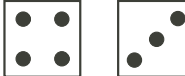


Utilise deux dés d'une couleur (p. ex., rouge) et deux dés d'une autre couleur (p. ex., vert). La personne qui joue en premier jette les quatre dés, choisit un dé rouge (dont le numéro indique l'axe horizontal sur le quadrillé  $6 \times 6$  ci-dessous) et un dé vert (dont le numéro indique l'axe vertical), puis place le point (nombre rouge, nombre vert) sur le quadrillage. Le deuxième joueur jette ensuite les quatre dés, choisit un dé rouge et un dé vert, puis place le point sur le quadrillage en utilisant un crayon de couleur différente. Le but du jeu est d'obtenir trois points adjacents alignés (à l'horizontale, à la verticale ou en diagonale).



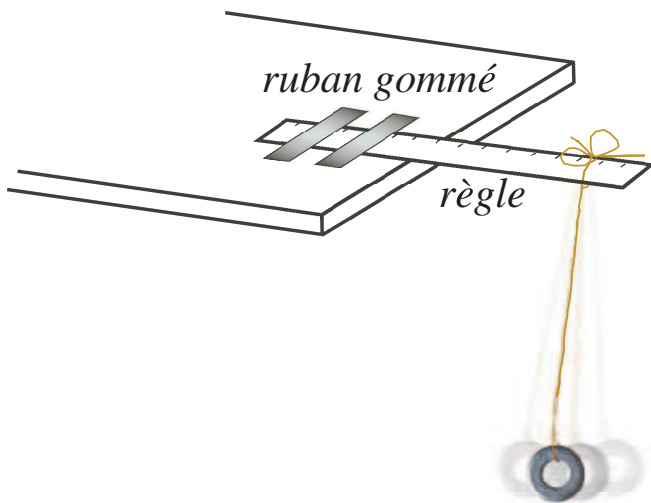
*Prolongement*

Si Christiane joue en premier et si elle obtient les résultats suivants lors de ses trois premiers jets, peut-elle choisir des paires de dés qui lui permettront de gagner ? Explique.

	Dés rouges	Dés verts
1 <sup>er</sup> jet :		
2 <sup>e</sup> jet :		
3 <sup>e</sup> jet :		

**Problème 6**

Régularités du pendule (Activité pour de deux à quatre élèves). Pour chaque groupe, il faut une règle de 30 cm, une ficelle d'environ 80 cm, quatre rondelles identiques, du ruban gommé et une montre ou une horloge qui indique les secondes.



FABRICATION D'UN PENDULE

Attacher une rondelle à une extrémité de la ficelle et fixer l'autre extrémité de la ficelle à un bout de la règle. Fixer l'autre bout de la règle à une table ou un pupitre à l'aide du ruban gommé, de manière que le pendule puisse balancer librement.

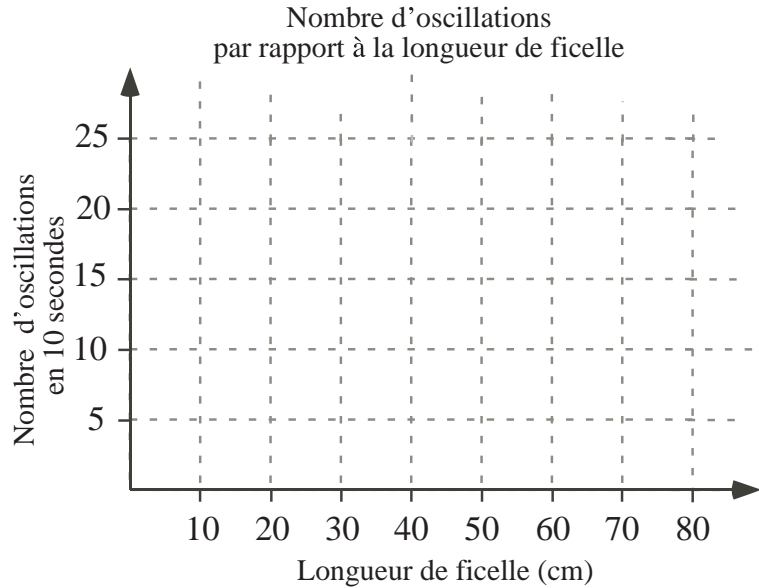


Pour le premier essai, ajuste la ficelle pour qu'il y ait une longueur de 60 cm entre la rondelle et la règle. Tire la rondelle sur le côté, tout en maintenant la ficelle tendue, puis lâche prise. Compte le nombre d'oscillations d'un côté à l'autre pendant 10 secondes et inscris le résultat dans le tableau ci-dessous. Répète l'expérience pour des longueurs de ficelle de 50 cm, 40 cm, 30 cm et 20 cm. Place les points qui correspondent à tes données sur le graphique et utilise le graphique pour répondre aux questions suivantes.

- a) Combien d'oscillations penses-tu qu'il y aurait avec un pendule de 45 cm ? Explique comment tu utiliserais le graphique pour répondre.
- b) Comment utiliserais-tu le graphique pour prédire le nombre d'oscillations d'un pendule de 70 cm ? Vérifie ta prédiction en faisant l'expérience avec cette longueur.

Résultats d'expériences

Longueur de la ficelle	Nombre d'oscillations en 10 secondes
60 cm	
50 cm	
40 cm	
30 cm	
20 cm	



Prolongement

1. a) Attache 2 rondelles à un bout de la ficelle et utilise une longueur de 60 cm. Compte le nombre d'oscillations pendant 10 secondes et inscris le résultat dans le tableau ci-dessous. Répète pour des longueurs de 50 cm, 40 cm, 30 cm et 20 cm.
- b) Refais l'expérience de la partie a) en utilisant 3 rondelles, puis 4 rondelles. Inscris les résultats dans le tableau ci-dessous.

Longueur de la ficelle	Nombre d'oscillations en 10 secondes		
	2 rondelles	3 rondelles	4 rondelles
60 cm			
50 cm			
40 cm			
30 cm			
20 cm			

Que remarques-tu au sujet des résultats ?

Comment se comparent-ils aux résultats obtenus avec une rondelle ?

Rédige un court paragraphe qui décrit comment le nombre d'oscillations en 10 secondes est modifié selon que la longueur augmente et selon que le nombre de rondelles change.

Nombre d'oscillations selon diverses longueurs et diverses masses