

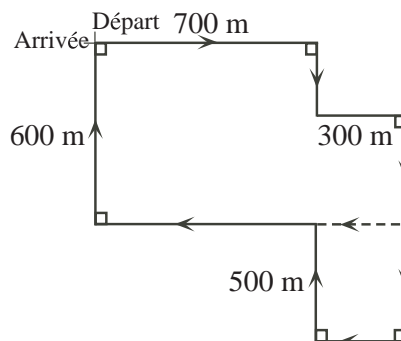


# Emmy Noether — 3<sup>e</sup> cercle de 2006-2007

## Partie I Problèmes

### Problème 1

Sabrina participe à une course de fond. Le parcours est illustré à droite. Elle doit faire trois tours de piste : Au premier tour, elle doit faire un tour complet en suivant la ligne continue ; aux deux tours suivants, elle doit prendre le raccourci en suivant la ligne en pointillé. Quelle distance Sabrina parcourra-t-elle en tout ?



### Problème 2

Kamara a des timbres qui ont une valeur totale de 5,10 \$. Elle a un nombre égal de timbres de 50 ¢, de 20 ¢, de 10 ¢ et de 5 ¢.

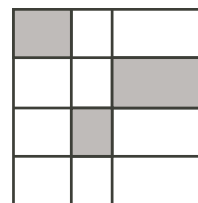


- Combien a-t-elle de timbres de 50 ¢ ?
- Kamara doit poster six lettres qui exigent chacune un affranchissement de 65 ¢ et une grande lettre qui exige un affranchissement de 1,15 \$. Peut-elle poster les sept lettres en utilisant seulement les timbres qu'elle a présentement ? Explique ton raisonnement.

### Problème 3

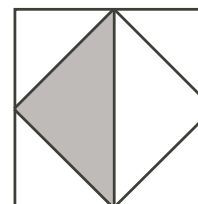
- La belle princesse Morag doit résoudre ce problème pour échapper au vilain roi Rothbart :

Dans le carré à droite, les lignes horizontales sont à égale distance l'une de l'autre. Quelle fraction du carré est ombrée ?



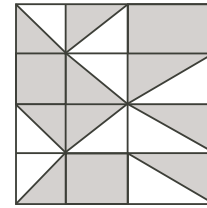
- Le roi Rothbart ne tient pas parole et il insiste pour que Morag résolve un autre problème pour obtenir sa liberté :

Dans la figure à droite, on a joint les milieux des côtés du carré. Quelle fraction du grand carré initial est ombrée ?



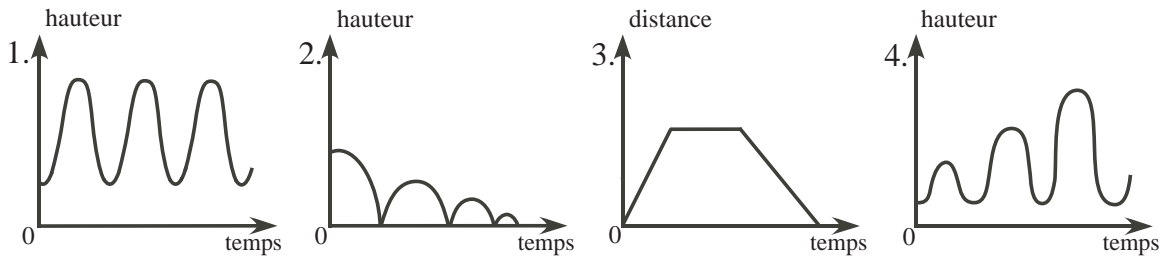
Prolongement

Dans le carré à droite, les lignes horizontales sont à égale distance l'une de l'autre. Quelle fraction du carré est ombrée ?



Problème 4

Apparie chaque graphique au scénario le plus approprié parmi les scénarios a), b), c) et d). Dans chaque cas, indique la hauteur ou la distance sur le graphique.



- a) Sarah court jusque chez son amie, reste une heure, puis revient lentement à la maison.
- b) Pendant un certain temps, Natacha se fait pousser par sa grand-mère sur une balançoire.
- c) Wei Li se pousse elle-même sur une balançoire en tirant sur la corde.
- d) Un caillou rebondit sur la surface d'un étang.

Problème 5

On dira qu'une date est *multi* si le produit du numéro du jour et du numéro du mois est égal aux deux derniers chiffres de l'année. Par exemple, le 31 mars 1993 est *multi*, car  $31 \times 3 = 93$ .

2040																													
Janvier							Février							Mars															
D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S									
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4					1	2	3									
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	4	5	6	7	8	9	10									
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	15	16	17									
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	18	19	20	21	22	23	24									
29	30	31	26	27	28	29	25	26	27	28	29	30	31																
Avril							Mai							Juin															
D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S									
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4	5					1	2	3								
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9									
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16									
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23									
29	30	27	28	29	30	31	24	25	26	27	28	29	30																
Juillet							Août							Septembre															
D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S									
1	2	3	4	5	6	7					1	2	3	4							1								
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8									
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15									
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22									
29	30	31	26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	30													
Octobre							Novembre							Décembre															
D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S									
	1	2	3	4	5	6					1	2	3							1									
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8									
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15									
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22									
28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	30	31											

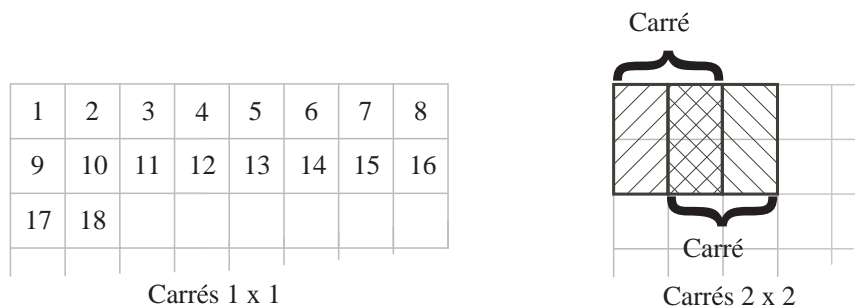
- a) Indique toutes les dates *multi* de l'année 2040.
- b) Indique toutes les dates *multi* de l'année 2085.
- c) Sans résoudre, peux-tu prédire si les années 2006, 2007, 2049 et 2059 ont des dates *multi*? Explique ton raisonnement.
- d) Trouve les trois premières années du XXI<sup>e</sup> siècle qui n'ont **aucune** date *multi*. Explique ton raisonnement.

Prolongement

On dira qu'une date est *impaire* si le numéro du jour, le numéro du mois et les deux derniers chiffres de l'année forment, dans l'ordre, trois nombres impairs séquentiels (p. ex., 01-03-05). Combien y a-t-il de dates *impaires* pendant le XXI<sup>e</sup> siècle ?

### Problème 6

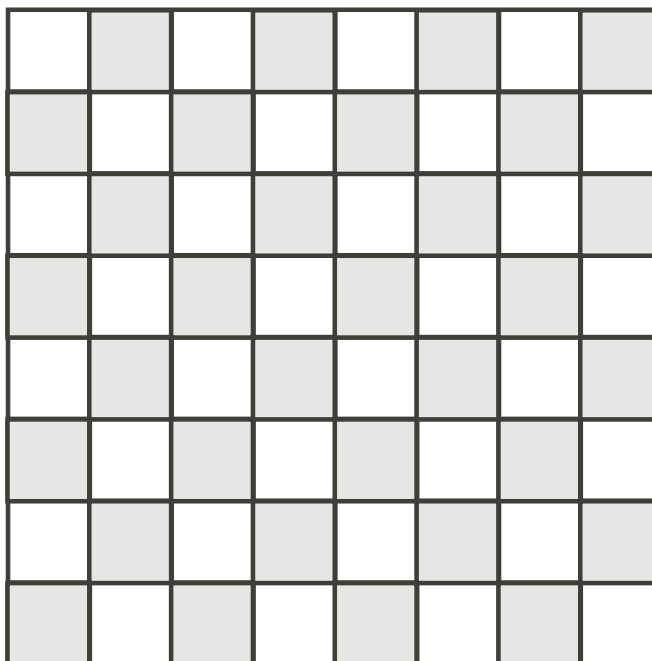
Bart et Lisa sont fatigués de jouer aux dames, car Lisa gagne toujours. Ils se souviennent qu'un jour, dans leur classe de mathématiques, ils ont compté le nombre de carrés de toutes grandeurs qu'on peut trouver sur un damier. Ils ont compté 64 petits carrés  $1 \times 1$  et 49 carrés  $2 \times 2$ . Cela inclut des carrés qui chevauchent partiellement. Ils ont continué à compter jusqu'à ce qu'ils obtiennent un total de 204 carrés.



Ils décident donc de compter le nombre de rectangles  $1 \times 2$ , comme ceux ci-dessous. Ils s'assurent de bien compter les rectangles qui chevauchent partiellement. S'ils ont compté correctement, quel est leur total ?



Voici un damier pour t'aider.



#### Prolongement

Trace des figures pour illustrer comment Bart et Lisa ont compté le nombre total de carrés sur le damier  $8 \times 8$ . Leur total est-il correct ?