



Emmy Noether — 2^e cercle de 2008-2009

Partie I Problèmes

Problème 1

- J'ai deux chiffres, je suis inférieur à 30 et je suis divisible par 8 et par 4. La somme de mes chiffres est supérieure à 6. Qui suis-je ?
- Je suis supérieur à 30, mais inférieur à 50. Je suis divisible par 7 et par 2. Qui suis-je ?

Prolongements

- Mes trois chiffres ont une somme de 12. Je suis inférieur à 200 et je suis divisible par 11. Qui suis-je ?
- Rédige tes propres indices qui permettent de découvrir ton nombre caché. Avec un camarade, vérifie que tes indices et les siens permettent vraiment de découvrir vos nombres cachés. Échangez ensuite vos problèmes avec d'autres élèves.

Problème 2

Les tableaux suivants indiquent les statistiques de Wayne Gretzky lors de ses trois premières saisons dans la LNH et celles de Sidney Crosby lors de ses deux premières saisons.

Wayne Gretzky

Année	Équipe	Parties jouées	Buts	Aides	Points	Minutes de pénalité	+/-
1979-80	Edmonton	79	51	86	137	21	+15
1980-81	Edmonton	80	55	109	164	28	+41
1981-82	Edmonton	80	92	120	212	26	+81

Sidney Crosby

Année	Équipe	Parties jouées	Buts	Aides	Points	Minutes de pénalité	+/-
2005-06	Pittsburg	81	39	63	102	21	-1
2006-07	Pittsburg	79	36	84	120	28	+10

- Calcule le nombre total de points comptés par Wayne Gretzky pendant ses trois premières saisons et le nombre total de points comptés par Sidney Crosby pendant ses deux premières saisons. Combien de points Sid devait-il compter en 2007-08 pour égaler le total de Wayne ?
- En 1981-82, combien de points Gretzky a-t-il comptés en moyenne par partie ? Combien de buts en moyenne par partie ? Arrondis tes réponses au dixième près.

- c) Pour chaque joueur, quel pourcentage des points étaient des buts lors de leur première saison ? Arrondis tes réponses au dixième près.

Prolongement

1. Lequel est le meilleur joueur ? Justifie ta réponse en utilisant des renseignements tirés des statistiques données, de tes réponses précédentes et de tout autre calcul que tu juges approprié. (Tu peux aussi chercher les statistiques de Crosby pour la saison 2007-08, ce qui te permettrait de comparer les joueurs sur trois saisons.)

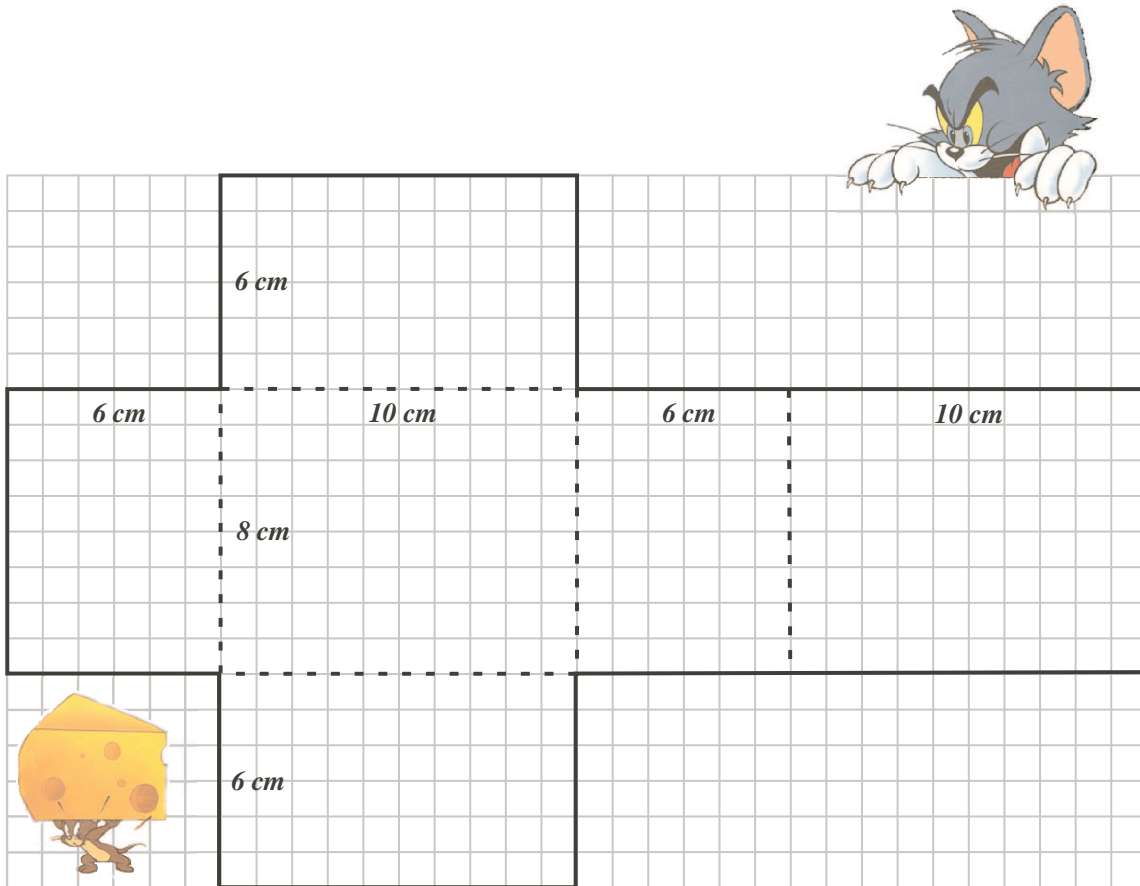


Problème 3

- a) Le stationnement du MégaMail a de la place pour 800 véhicules. Un quart des espaces sont réservés aux camions. Vendredi, il y avait 140 camions dans ces espaces, de même que quelques voitures ailleurs dans le stationnement. Le stationnement était rempli aux $\frac{5}{8}$. Combien y avait-il de voitures dans le stationnement ?
- b) Quel renseignement de la partie a) n'était PAS nécessaire pour résoudre le problème ?
- c) Quelle fraction des espaces réservés aux voitures étaient vides vendredi ?

Problème 4

Un bloc de fromage de forme rectangulaire a une longueur de 10 cm, une hauteur de 6 cm et une largeur de 8 cm. Le bloc est recouvert de cire pour que le fromage conserve sa fraîcheur. Utilise le développement suivant pour construire un modèle tridimensionnel du fromage.

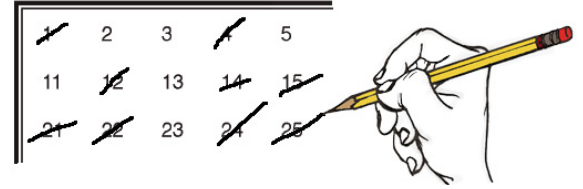


- a) Dans le bloc, combien y a-t-il de cubes mesurant $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$?
- b) Combien de ces cubes n'ont aucune face cirée ?

Problème 5

Sur le tableau de 100 ci-dessous :

- Barre le nombre 1.
- Laisse le nombre 2, mais barre les autres multiples de 2.
- Laisse le nombre 3, mais barre les autres multiples de 3.
- Laisse le nombre 5, mais barre les autres multiples de 5.
- Laisse le nombre 7, mais barre les autres multiples de 7.



Dans l'espace à la droite du tableau, écris tous les nombres qui ne sont PAS barrés.
 INDICE : Il devrait y avoir 24 nombres dans cette liste.

Tableau de 100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Liste des nombres restants

- a) Écris les diviseurs de chaque nombre de la « Liste des nombres restants ». Qu'est-ce que ces nombres ont en commun ? On dit que ces nombres sont des *nombres premiers*.
- b) Le *résidu* d'un nombre est le nombre obtenu en additionnant tous ses chiffres, puis en additionnant les chiffres du résultat, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on obtienne un nombre d'un seul chiffre. Par exemple, on obtient le résidu du nombre 37 comme suit : $37 \rightarrow 3 + 7 = 10 \rightarrow 1 + 0 = 1$, ce qui donne un résidu de 1.
 - (i) Dans ta liste ci-dessus, combien y a-t-il de nombres qui ont un résidu de 2 ?
 - (ii) Combien y en a-t-il qui ont un résidu de 6 ?
- c) On considère les nombres entiers de 1 à 99.
 - (i) Explique pourquoi si un de ces nombres a un résidu de 6, alors la somme de ses chiffres doit être égale à 6 ou à 15.

(ii) Écris tous les nombres entiers, de 1 à 99, qui ont un résidu de 6.

INDICE : Il y en a 11.

(iii) Écris une phrase qui résume ce que tu as découvert dans les parties b) et c).

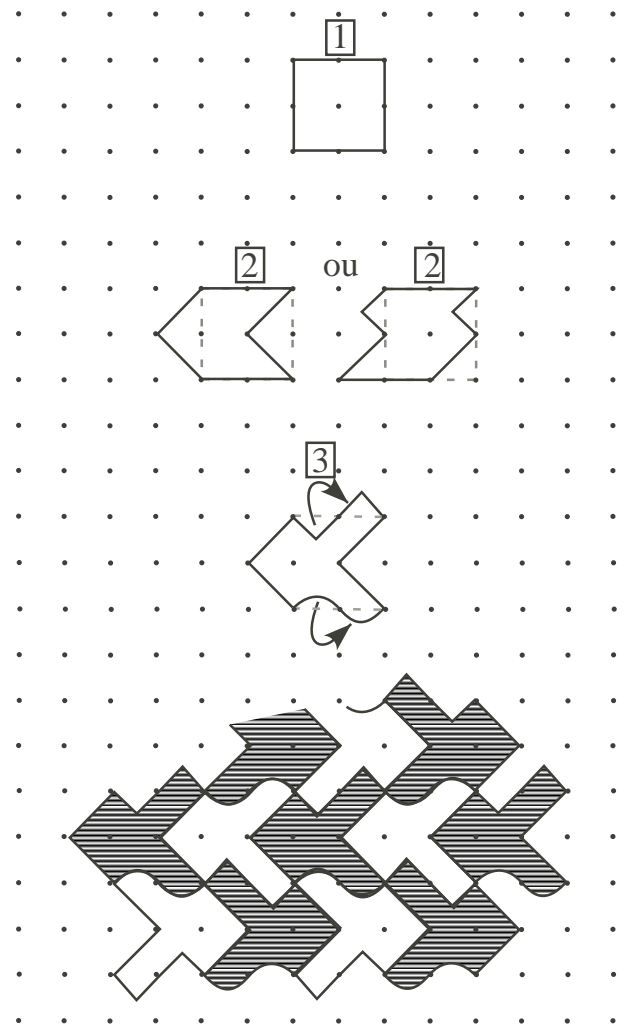
Prolongements

1. Détermine tous les nombres entiers, de 101 à 199, qui ont un résidu de 6.
2. Démontre que si un nombre de 1 à 99 a un résidu de 6, alors il est divisible par 3.

Problème 6 : Dallage (Activité pour groupes de deux élèves ou plus)

Avec des camarades, crée un dallage du plan en suivant les étapes suivantes.

1. Choisis d'abord une forme simple qui peut servir pour un dallage et qui a au moins deux paires de côtés parallèles (par exemple, un carré, un parallélogramme ou un hexagone). (Dans l'exemple, on a choisi un carré 1.)
2. Ajoute une forme à un côté (par exemple, au côté gauche) et enlève-la du côté opposé parallèle, de manière une figure 2. (Dans l'exemple, on a ajouté et enlevé un triangle.) La figure 2 peut aussi servir pour un dallage. (Tu peux le vérifier sur le papier à points à la page suivante.)
3. Choisis une autre paire de côtés opposés parallèles. Remplace un côté par une forme qui est symétrique à elle-même lorsqu'on lui fait subir une rotation de 180° par rapport à son centre. Recommence avec le côté opposé (tu peux le remplacer par une autre forme). (Dans l'exemple, on a remplacé le côté supérieur de la 1^{re} figure 2 par un zigzag et on remplacé le côté inférieur par une ondulation pour obtenir la figure 3. Les flèches indiquent la rotation de 180° qui replace la forme sur elle-même.)
4. Utilise maintenant la figure 3 pour faire un dallage du plan.



Si tu éprouves des difficultés, choisis la 2^e figure 2 et procède à partir de l'étape 3.

