Partie 2 — À l'intention de l'enseignante ou de l'enseignant

Domaines

Problème 1 - Numération et sens du nombre

Problème 2 - Numération et sens du nombre ; Traitement de données

Problème 3 - Numération et sens du nombre

Problème 4 - Géométrie et sens de l'espace ; Mesure

Problème 5 - Numération et sens du nombre

Problème 6 - Géométrie et sens de l'espace

Indices et suggestions

Problème 1 a)

1er indice - Que veut dire « est divisible par » ?

2e indice - Est-il nécessaire de vérifier la divisibilité par 4 et par 8 ? Pourquoi ?

Problème 1 b)

1er indice - Si un nombre est divisible par 2 et par 7, par quel autre nombre est-il divisible aussi ?

Suggestion : Les élèves vont probablement procéder de diverses façons. La façon la plus facile est probablement d'écrire tous les multiples de 4 et de 8 jusqu'à 48 dans la partie a) et tous les multiples de 2 et de 7 jusqu'à 48 et 49, respectivement, pour la partie b). Il est peut-être bon de résoudre la partie a) en groupe-classe et de discuter pourquoi le nombre recherché doit être divisible par 8 et qu'il n'est donc pas nécessaire de vérifier les multiples de 4.

Problème 2 b)

1er indice - Si un joueur a compté 20 points en 10 parties, combien de points a-t-il comptés en moyenne par partie ?

Suggestion : Pour aider les élèves dans les parties b) et c), il peut être bon de revoir comment arrondir des nombres au dixième près.

Problème 3 a)

1er indice - Combien y avait-il de voitures dans le stationnement s'il était rempli aux $\frac{5}{8}$?

Problème 3 c)

1er indice - Combien y a-t-il d'espaces réservés aux voitures ?

Problème 4 a)

1er indice - Utilise le quadrillage de ton modèle pour voir combien il y a de longueurs de 2 cm dans la longueur, la largeur et la hauteur du bloc de fromage.

Suggestion : On peut utiliser des cubes emboîtables pour représenter le bloc de fromage.

Problème 4 b)

1er indice - Quels sont les cubes qui ONT de la cire sur eux ? Combien y en a-t-il ?

Problème 5

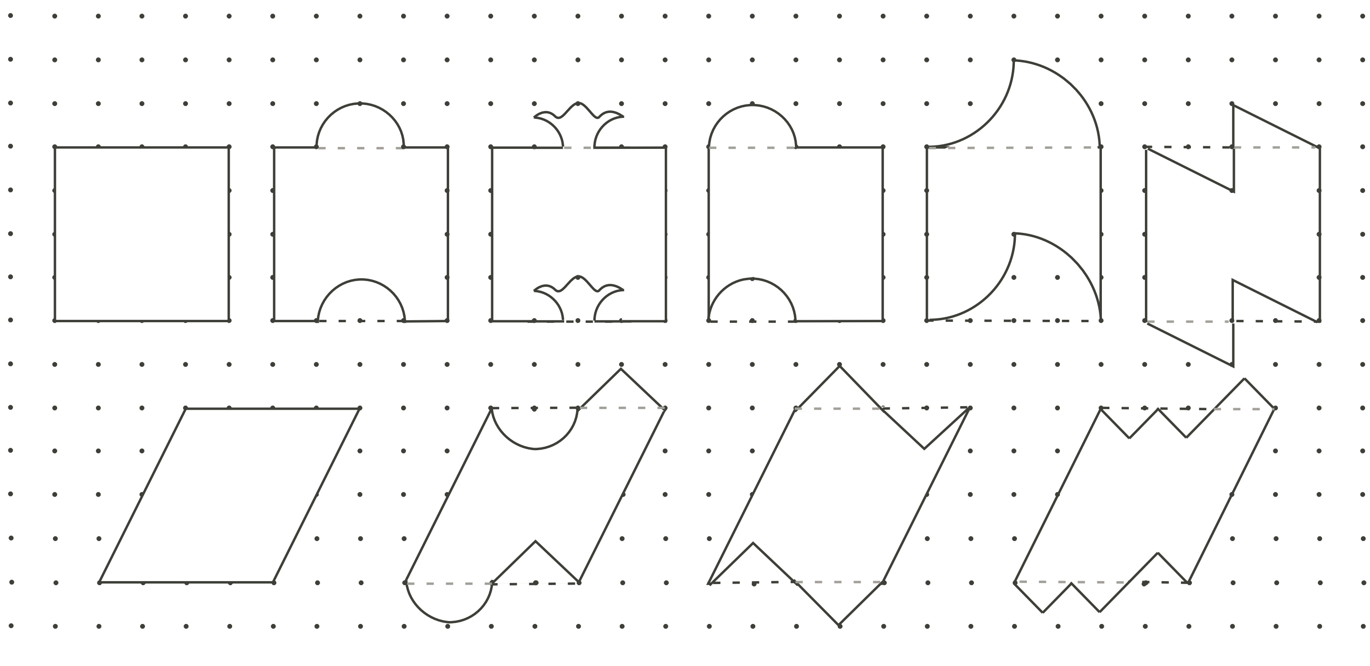
Suggestions

On pourrait déterminer la liste des nombres restants et peut-être répondre à la question a) en groupe-classe en guise d'introduction aux questions des parties b) et c) qui provoquent plus de réflexion.

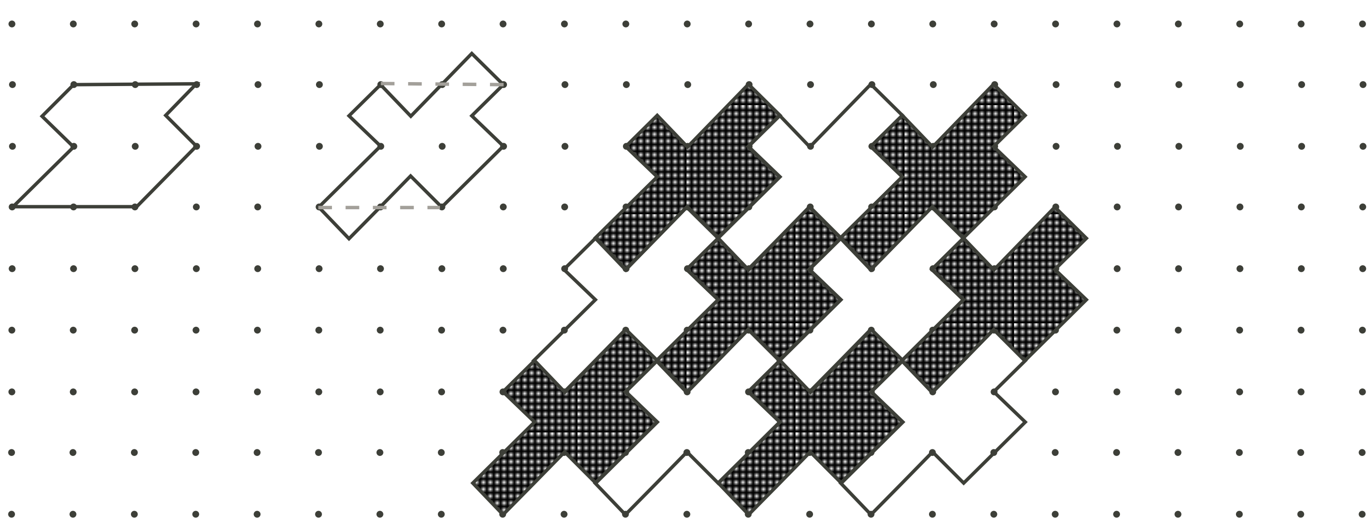
Problème 6

Suggestions

Il peut être plus avantageux de commencer par des pièces formées en déformant une seule paire de côtés opposés seulement. Voici quelques exemples :



Après avoir discuté de l'exemple donné dans le problème, on peut utiliser la deuxième forme $\boxed{2}$ pour le deuxième exemple. Voici une possibilité :



Il s'agit d'une activité ouverte avec une composante artistique. (Voir Escher et l'art hispano-musulman.)

Solutions

Problème 1

a) Les seuls nombres inférieurs à 30 qui sont divisibles par 8 et par 4 sont 16 et 24. Puisque la somme des chiffres du nombre doit être supérieure à 6, il s'agit de 16.

b) Le seul nombre qui est supérieur à 30 et inférieur à 50 et qui est divisible par 2 et par 7 (c'est-à-dire par 14) est 42.

Prolongement

Les multiples de 11 qui ont trois chiffres et qui sont inférieurs à 200 sont 110, 121, 132, 143, 154, 165, 176, 187 et 198. Celui dont les chiffres ont une somme de 12 est 165.

Problème 2

a) Pendant ses trois premières saisons, Gretzky a compté un total de 513 points. Pendant ses deux premières saisons, Crosby a compté 222 points. Pour égaler le total de Gretzky, Crosby devait compter 291 points ($513 - 222$) pendant la saison 2007-08.

b) En 1981-82, Gretzky a compté une moyenne de 2,7 points par partie ($\frac{212}{80} = 2{,}65$) et une moyenne de 1,2 but par partie ($\frac{92}{80} = 1{,}15$).

c) Voici le pourcentage des points qui étaient des buts dans leur première saison :
Pour Gretzky, en 1979-80 : $\frac{51}{137} = 0{,}3722\ldots \approx 37{,}2\,\%$. (≈ signifie « est à peu près égal à »)
Pour Crosby, en 2005-06 : $\frac{39}{102} = 0{,}3823\ldots \approx 38{,}2\,\%$.

Prolongement

Encourager les élèves à recourir davantage aux statistiques avant de prendre une décision quant à leur choix du meilleur joueur (p. ex., répéter les étapes b) et c) pour les années subséquentes). Il y aura sans doute un élément d'émotion qui accompagnera les échanges !

Problème 3

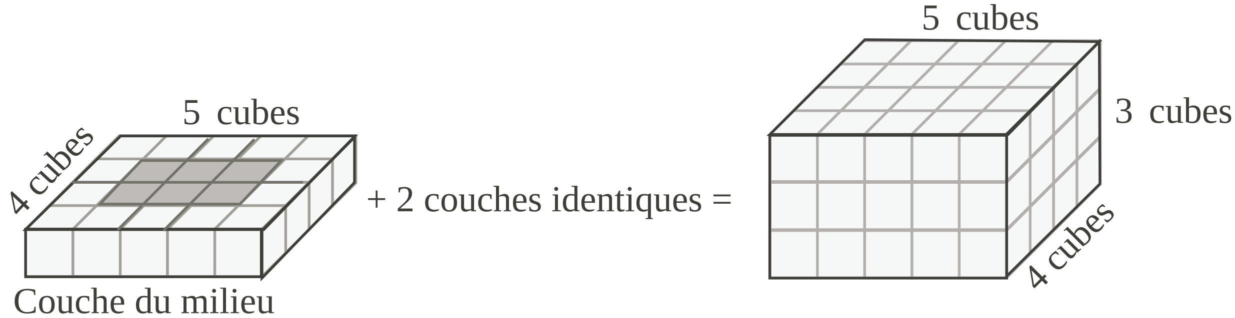
a) Puisque le stationnement était plein aux $\frac{5}{8}$, il y avait un total de 500 véhicules dans le stationnement, car $\frac{5}{8}$ de 800 est égal à 500 (1 huitième de 800 est égal à 100, donc 5 huitièmes de 800 est égal à 500). Puisque 140 des véhicules étaient des camions, il y avait 360 voitures dans le stationnement ($500 - 140 = 360$).

b) Pour résoudre la partie a), il n'était nécaissaire de savoir qu'un quart des espaces étaient réservés aux camions.

c) Puisqu'un quart des espaces étaient réservés aux camions, trois quarts des espaces sont disponibles aux voitures, soit 600 espaces, car $\frac{3}{4}$ de 800 est égal à 600 (1 quart de 800 est égal à 200, donc 3 quarts de 800 est égal à 600). Puisqu'il y avait 360 voitures dans le stationnement, il y avait 240 espaces vides réservés aux voitures ($600 - 360 = 240$). Parmi les espaces réservés aux voitures, la fraction des espaces qui étaient vides est égale à $\frac{240}{600}$, ou $\frac{2}{5}$.

Problème 4

a) En termes de cubes de 2 cm, le bloc a une longueur de 5 cubes, une hauteur de 3 cubes et une largeur de 4 cubes. On peut donc considérer que le bloc est constitué de trois couches ayant chacune une hauteur de 2 cm, et étant formée de 5 rangées de 4 cubes mesurant 2 cm sur 2 cm sur 2 cm. Chaque couche contient donc 20 cubes. En tout, il y a 60 cubes ($3 \times 20 = 60$).



b) Puisque chaque cube extérieur a au moins une face cirée, tous les cubes de la couche supérieure et tous les cubes de la couche inférieure ont au moins une face cirée. Supposons que la couche ci-haut à gauche est la couche du milieu. Seuls les 6 cubes qui ne touchent pas à l'extérieur (soit deux rangées de trois cubes ombrés) n'ont aucune face cirée. Il y a donc 6 cubes qui n'ont aucune face cirée.

Problème 5

a) Le tableau suivant présente les nombres premiers restants et leur résidu. On remarque que chacun des nombres restants n'admet que deux diviseurs, soit 1 et le nombre lui-même.

Nombre	2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43
Résidu	2	3	5	7	2	4	8	1	5	2	4	1	5	7

Nombre	47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97
Résidu	2	8	5	7	4	8	1	7	2	8	7

b) (i) Chacun des nombres premiers 2, 11, 29, 47 et 83 a un résidu de 2. Il y en a cinq.

(ii) Aucun de ces nombres n'a un résidu de 6.

c) (i) Parmi les nombres 1, 2, 3, ..., 9, seul 6 a un résidu de 6.
On considère maintenant la somme des chiffres des nombres de 10 à 99. Cette somme varie de 1 (pour le nombre 10) à 18 (pour le nombre 99). Si cette somme est égale à 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, il s'agit du résidu du nombre. Seule la somme de 6 donne un résidu de 6. Si la somme des chiffres est égale à 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ou 18, seule sa somme de 15 donnera un résidu de 6.
Donc, parmi les nombres de 1 à 99, ceux dont la somme des chiffres est égale à 6 ou à 15 ont un résidu de 6.

(ii) Les nombres dont la somme des chiffres est égale à 6 sont 6, 15, 24, 33, 42, 51 et 60. Ceux dont la somme des chiffres est égale à 15 sont 69, 78, 87 et 96. Donc, les nombres de 1 à 99 qui ont un résidu de 6 sont 6, 15, 24, 33, 42, 51, 60, 69, 78, 87 et 96.

(iii) Parmi les 26 nombres premiers de 1 à 100, cinq ont un résidu de 2 et aucun n'a un résidu de 6. Parmi les nombres entiers de 1 à 99, 11 nombres ont un résidu de 6.

Prolongements

1. On considère les sommes des chiffres des nombres entiers de 101 à 199. Comme dans la partie c), seules les sommes de 6 ou de 15 donnent un résidu de 6. Pour trouver rapidement les nombres qui ont un résidu de 6, on peut trouver ceux dont la somme du chiffre des dizaines et du chiffre des unités est égale à 5 ou à 14, puisque le chiffre des centaines est égal à 1. Ces nombres sont 105, 114, 123, 132, 141, 150, 159, 168, 177, 186 et 195. Il y en a 11.
2. On sait qu'un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3. Or, les nombres de 1 à 99 qui ont un résidu de 6 ont une somme de leurs chiffres égale à 6 ou à 15 et ces deux sommes sont divisibles par 3. Donc, ces nombres sont divisibles par 3 et ne peuvent pas être des nombres premiers. De la même manière, un nombre qui a un résidu de 9 est divisible par 9 et ne peut pas être un nombre premier.

Problème 6

Ce problème offre une infinité de solutions. Deux possibilités sont illustrées dans l'énoncé et les suggestions. Puisque le dallage peut être un défi, les élèves voudront peut-être discuter de leurs premières tentatives avec l'enseignant ou l'enseignant. L'ajout de couleurs peut être efficace. On peut encourager la créativité ! On peut aussi examiner les dallages par rapport à la symétrie.