

BRAVO à tous les élèves de 4ème et 3ème...

Ils ont persévéré envers et contre tout !

Dans ce corrigé, tu découvriras diverses méthodes de raisonnement. Je t'invite à les savourer tranquillement sans te prendre la tête.

Si tu ne comprends pas tout, ce n'est pas grave. Laisse-toi bercer par la poésie du raisonnement.

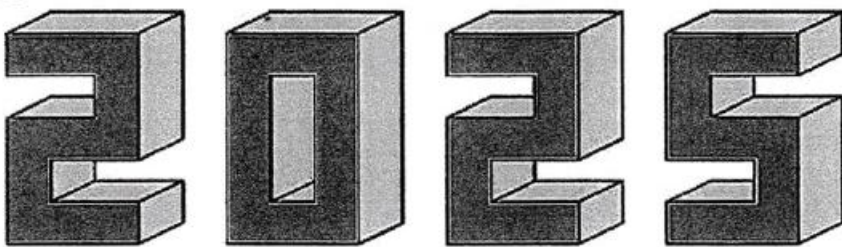
Sans t'en rendre compte cela t'aidera à progresser en mathématiques, à te protéger des fausses informations, à savoir te créer ton propre jugement basé sur des vérités irréfutables, à devenir un adulte libre et réfléchi.

Bien sûr, d'autres méthodes et raisonnements sont possibles. N'hésite pas à en faire part à ton professeur si tu en trouves ou à lui poser des questions au besoin.

Bonne Lecture et bon voyage !

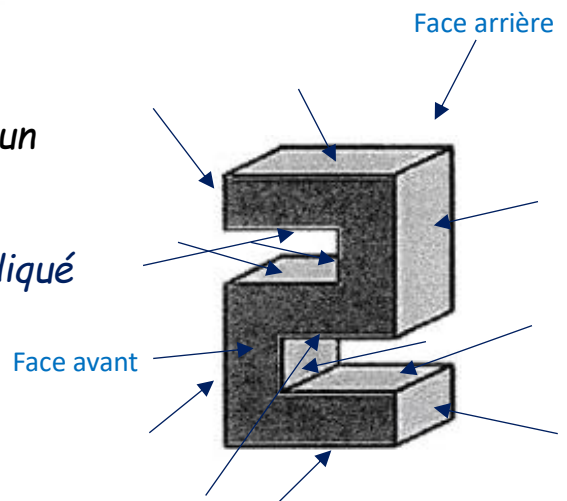


Exercice 1 Il y a 52 faces au total : $14 + 10 + 14 + 14 = 52$.



Face = Nom donné à chaque polygone qui compose un solide.

A titre d'exemple, le "2" possède 14 faces (on a indiqué par des flèches les faces).



Exercice 2 Il y a 7 enfants.

G : nombre de garçons dans la famille (= Mathis + ses frères)

F : nombre de filles dans la famille (= Fabienne + ses soeurs)

→ Le nombre de sœurs de Mathis est égal F

Le nombre de frère de Mathis est égal $G - 1$ (car Mathis ne compte pas)

→ Le nombre de frères de Fabienne est égal G

Le nombre de sœurs de Fabienne est égal $F - 1$ (car Fabienne ne compte pas)

- Mathis à sa sœur Fabienne : « Tu as autant de frères que de sœurs ».
- Fabienne lui répond : « Et toi, tu as deux fois plus de sœurs que de frères ».

Cet énoncé se "traduit mathématiquement parlant" par :

- $G = F - 1$

On dit qu'on a **MODELISER** la situation

- $F = 2(G - 1)$

En regardant de près ces deux égalités, un indice saute aux yeux :

- La première égalité nous indique que ce sont des nombres qui se suivent avec $G > F$.
- Il reste donc à chercher **deux nombres qui se suivent et qui vérifient l'égalité** :

$$F = 2(G - 1)$$

On teste $G = 1$ et $F = 2$ mais l'égalité n'est pas vérifiée.

On teste $G = 2$ et $F = 3$ mais l'égalité n'est pas vérifiée.

On teste $G = 3$ et $F = 4$ l'égalité est vérifiée $2(3 - 1) = 2 \times 2 = 4$

Il y a donc dans cette famille 3 garçons et 4 filles, soit $3 + 4 = 7$ enfants.

Exercice 3 Il y a eu 19 journées avec coupure de courant en septembre.

Encore une fois on va MODELISER la situation.

x : nombre de jours sans coupure

y : nombre de jours avec coupures

→ En septembre il y a 30 jours, donc on doit avoir : $x + y = 30$

→ Il a gagné 1 000 euros en septembre, donc on a : $350x - 150y = 1\,000$

En tâtonnant, on cherche donc deux nombres qui vérifient ces deux égalités.

On trouve $x = 11$ et $y = 19$.

Exercice 4

Réponses :	Julie est en couple avec Lucas.
	Léa est en couple avec Maël.
	Pearl est en couple avec Adrien.

- 1 • Lucas à Maël : « Je suis plus jeune que toi ».
- 2 • Pearl : « Je suis la plus âgée des femmes ».
- 3 • Adrien : « Nous avons tous des âges différents ».
- 4 • Maël : « Lucas et Léa ont à eux deux le même âge qu'Adrien et Julie ».
- 5 • Léa : « Et l'âge total de chaque couple est le même ».
- 6 • Julie : « Je ne supporte pas de jouer avec mon frère Maël ».

On utilise le tableau à double entrée ci-dessous pour éliminer les possibilités au cas par cas...

	Julie	Lea	Pearl
Adrien	X	X	Couple
Lucas	Couple	X	X
Maël	X	Couple	X

X : D'après 7. Julie et son frère Maël ne jouent pas ensemble

X : D'après 2. et 6. Pearl qui est la plus âgée des femmes doit être avec le plus jeune des hommes. Hors D'après 1. Maël n'est pas le plus jeune.

X : D'après 5. Adrien et Julie ont le même âge. Donc, d'après 3. Ils ne peuvent pas être ensemble.

Julie est donc en couple avec Lucas, seul cellule restée vide sans colonne.

X : On barre donc toute la ligne de Lucas.

Pearl est donc en couple avec Adrien, seule cellule restée vide dans colonne.

X : Donc Léa n'est pas avec Adrien.

Léa est donc en couple avec Maël, seule cellule restée vide.

Exercice 6 Environ 61 secondes

→ Le parcours intérieur, P_I , est composé de :

$$P_I = 4 \text{ demi cercles de diamètre } 4 \text{ m} + 4 \text{ quarts de cercles de diamètre } 8 \text{ m} + 8 \text{ segments de } 4 \text{ m} .$$

Soit,

$$P_I = 2 \text{ cercles de diamètre } 4 \text{ m} + 1 \text{ cercle de diamètre } 8 \text{ m} + 8 \text{ segments de } 4 \text{ m}$$

$$P_I = 2 \times 4\pi + 8\pi + 8 \times 4$$

→ Le parcours extérieur, P_E , est composé de :

$$P_E = 4 \text{ demi cercles de diamètre } 12 \text{ m} + 4 \text{ quarts de cercles de diamètre } 8 \text{ m} + 8 \text{ segments de } 4 \text{ m} .$$

Soit,

$$P_E = 2 \text{ cercles de diamètre } 12 \text{ m} + 1 \text{ cercle de diamètre } 8 \text{ m}$$

$$P_E = 2 \times 12\pi + 8\pi$$

$$P_E = 2 \times 12\pi + 8\pi$$

→ On calcule le rapport des deux périmètres :

$$\frac{P_E}{P_I} = \frac{2 \times 12\pi + 8\pi}{2 \times 4\pi + 8\pi + 8 \times 4}$$

$$\frac{P_E}{P_I} \approx 1,22$$

Le périmètre du parcours extérieur est donc environ 1,22 fois plus grand que celui du parcours intérieur. La fourmi mettra donc 1,22 fois plus de temps pour le parcourir.

$$1,22 \times 50 \approx 61 \text{ s}$$

Elle mettra donc environ 61 secondes pour parcourir le parcours extérieur.

Exercice 5

	Aude	Béa	Cynthia
Réponse :	Voukoum	Mas ka klé	Akiyo

On utilise à nouveau un tableau à double entrée pour éliminer les possibilités au cas par cas.

	Aude	Béa	Cynthia
Akiyo	X	X	O
Mas ka klé	X	O	X
Voukoum	O	X	X

- 1 • Aude dit : "si Béa ne va pas chez Mas ka Klé alors j'irai chez Akiyo."
- 2 • Béa dit : "si Cynthia va chez Mas Ka Klé, j'irai chez Akiyo."
- 3 • Cynthia dit : "si Aude ne va pas chez Mas ka Klé alors j'irai chez Akiyo."

→ On peut procéder en partant d'une supposition, et en déduisant les autres cas.

Si ça bloque, on change de proposition.

Si rien ne bloque notre raisonnement c'est que c'était la bonne supposition.

X On suppose qu'Aude ne va pas chez Mas Ka Klé...

O Alors d'après 3. Cynthia va chez Akiyo...

X On peut barrer le reste de la colonne de Cynthia.

X Comme Cynthia n'est pas chez Mas Ka Klé, Béa ne va pas chez Akiyo.

O Bea est donc chez Mas KA Klé ou Voukoum. Or si elle n'est pas chez Mas Ka Klé alors d'après 1. Aude est chez Akiyo. Impossible, car Cynthia y est déjà.
Donc Béa est chez Mas Ka Klé.

X On barre la dernière cellule de la colonne de Béa. Aude ne peut plus être chez Mas Ka Klé, on barre cette cellule aussi.

O Aude est donc chez Voukoum.