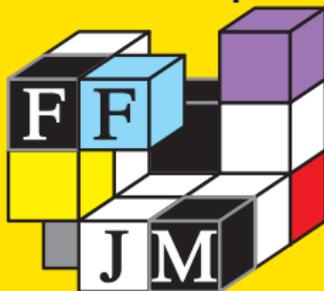


22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



29 août 2008



1 - LE JEU DE JULIEN

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Tas de gauche	Tas de droite	Total
Cartes rouges			
Cartes noires	13		
Total	19	13	32



1 - LE JEU DE JULIEN

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Tas de gauche	Tas de droite	Total
Cartes rouges			16
Cartes noires	13		16
Total	19	13	32



1 - LE JEU DE JULIEN

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Tas de gauche	Tas de droite	Total
Cartes rouges	6		16
Cartes noires	13		16
Total	19	13	32



1 - LE JEU DE JULIEN

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Tas de gauche	Tas de droite	Total
Cartes rouges	6		16
Cartes noires	13	3	16
Total	19	13	32



1 - LE JEU DE JULIEN

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Tas de gauche	Tas de droite	Total
Cartes rouges	6	10	16
Cartes noires	13	3	16
Total	19	13	32



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Véridique Fourbe Alternatif

Êtes-vous un véridique ?

Êtes-vous un fourbe ?

Êtes-vous un alternatif ?



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI		
Êtes-vous un fourbe ?			
Êtes-vous un alternatif ?			



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI		
Êtes-vous un fourbe ?	NON		
Êtes-vous un alternatif ?			



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI		
Êtes-vous un fourbe ?	NON		
Êtes-vous un alternatif ?	NON		



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	
Êtes-vous un fourbe ?	NON		
Êtes-vous un alternatif ?	NON		



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	
Êtes-vous un alternatif ?	NON		



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	
Êtes-vous un alternatif ?	NON	OUI	



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	NON / OUI
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	
Êtes-vous un alternatif ?	NON	OUI	



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	NON / OUI
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	NON / OUI
Êtes-vous un alternatif ?	NON	OUI	



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	NON / OUI
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	NON / OUI
Êtes-vous un alternatif ?	NON	OUI	OUI / NON



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	NON / OUI
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	NON / OUI
Êtes-vous un alternatif ?	NON	OUI	OUI / NON

Êtes-vous un **alternatif** ?



2 - LA PLANÈTE SRAM

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	Véridique	Fourbe	Alternatif
Êtes-vous un véridique ?	OUI	OUI	NON / OUI
Êtes-vous un fourbe ?	NON	NON	NON / OUI
Êtes-vous un alternatif ?	NON	OUI	OUI / NON

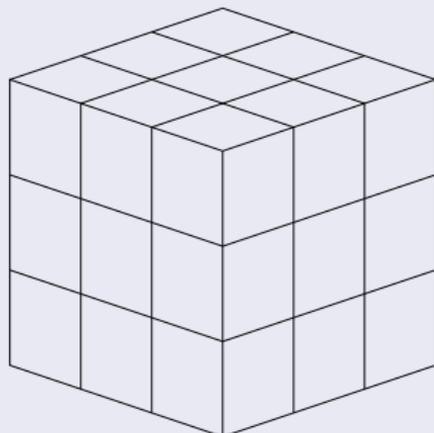
Êtes-vous un alternatif ?

Êtes-vous un alternatif ?



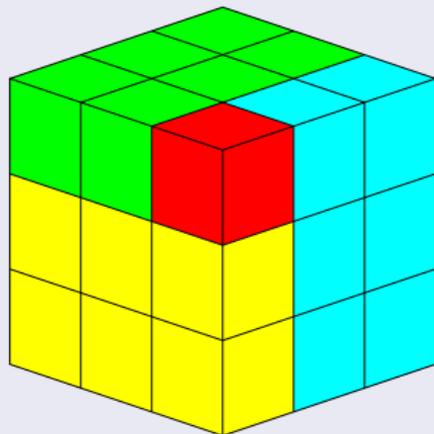
3 - LE CUBE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



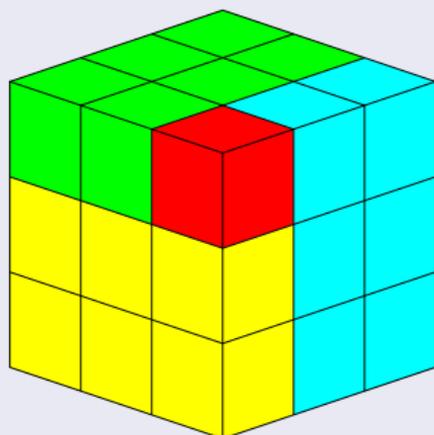
3 - LE CUBE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



3 - LE CUBE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

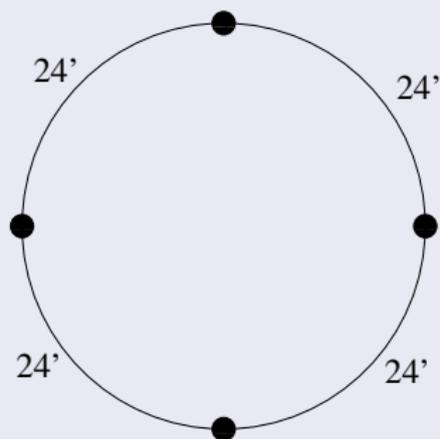


On voit $3 \times 6 + 1 = 19$ petits cubes au maximum.



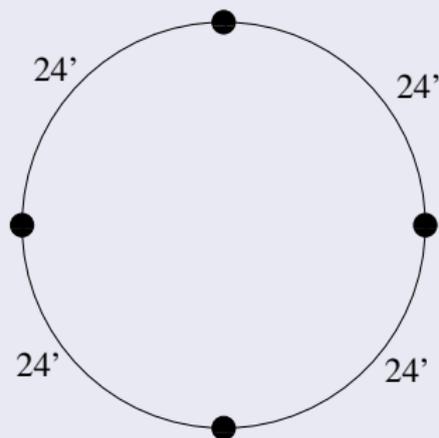
4 - CIRCUIT DE BUS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



4 - CIRCUIT DE BUS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

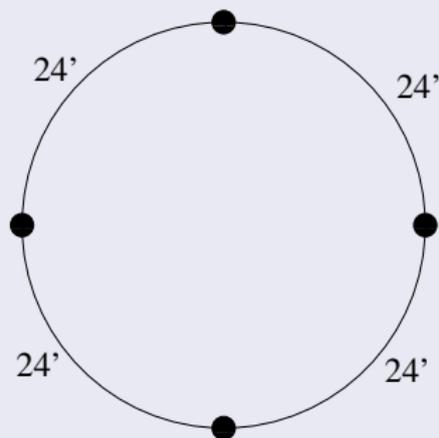


Temps total du circuit : $4 \times 24 = 96$ minutes.



4 - CIRCUIT DE BUS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



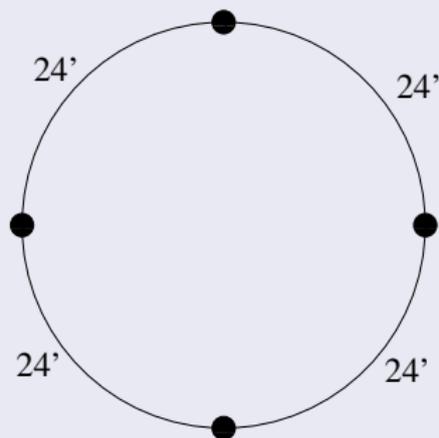
Temps total du circuit : $4 \times 24 = 96$ minutes.

Pour que l'intervalle entre deux bus devienne 16 minutes, il faut



4 - CIRCUIT DE BUS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



Temps total du circuit : $4 \times 24 = 96$ minutes.

Pour que l'intervalle entre deux bus devienne 16 minutes, il faut

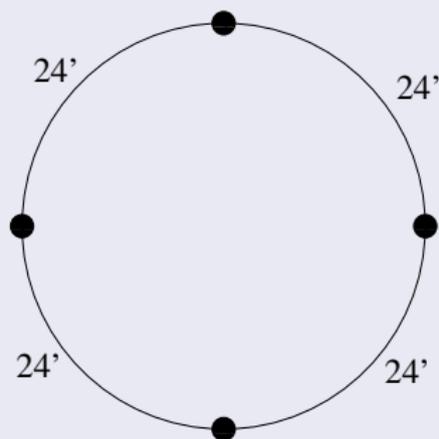
$$\frac{96}{16}$$

bus.



4 - CIRCUIT DE BUS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



Temps total du circuit : $4 \times 24 = 96$ minutes.

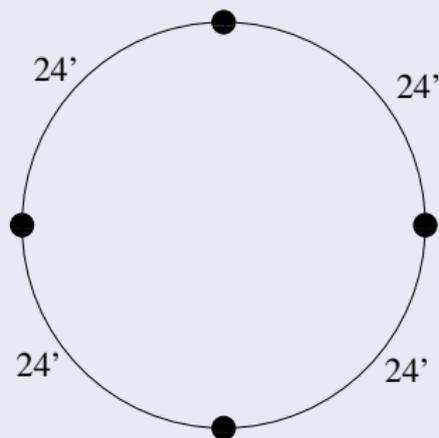
Pour que l'intervalle entre deux bus devienne 16 minutes, il faut

$$\frac{96}{16} = 6 \text{ bus.}$$



4 - CIRCUIT DE BUS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



Temps total du circuit : $4 \times 24 = 96$ minutes.

Pour que l'intervalle entre deux bus devienne 16 minutes, il faut

$\frac{96}{16} = 6$ bus. Il faut donc ajouter 2 bus.



5 - ADDITION À RECONSTITUER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array}$$



5 - ADDITION À RECONSTITUER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array}$$

$8 + 8 = 16$ et donc on est obligé de changer au moins un des chiffres des unités.



5 - ADDITION À RECONSTITUER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

$8 + 8 = 16$ et donc on est obligé de changer au moins un des chiffres des unités.

$8 + 8 + 1 = 17 < 18$ et par conséquent, on est obligé de changer au moins un chiffre des dizaines.



5 - ADDITION À RECONSTITUER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

$8 + 8 = 16$ et donc on est obligé de changer au moins un des chiffres des unités.

$8 + 8 + 1 = 17 < 18$ et par conséquent, on est obligé de changer au moins un chiffre des dizaines.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$



5 - ADDITION À RECONSTITUER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

$8 + 8 = 16$ et donc on est obligé de changer au moins un des chiffres des unités.

$8 + 8 + 1 = 17 < 18$ et par conséquent, on est obligé de changer au moins un chiffre des dizaines.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

Il faut donc enlever **2** segments.



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	1	
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	1	2
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	1	2
Florence	0	3



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	2	
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	2	4
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	2	4
Florence	1	5



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	3	
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	3	6
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	3	6
Florence	2	7



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	4	8
Florence		



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

	sœurs	frères
Guillaume	4	8
Florence	3	9



6 - FAMILLE NOMBREUSE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Guillaume a deux fois plus de frères que de sœurs.
Sa sœur Florence a trois fois plus de frères que de sœurs.

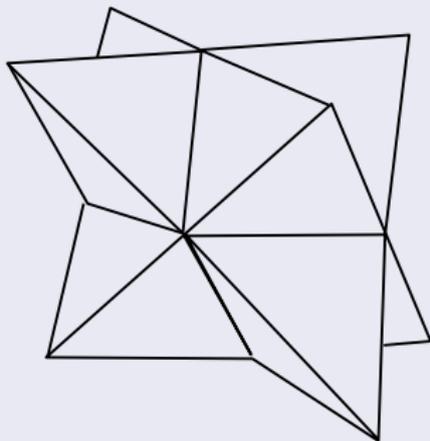
	sœurs	frères
Guillaume	4	8
Florence	3	9

La famille de Guillaume compte donc $4 + 8 + 1 = 13$ enfants.



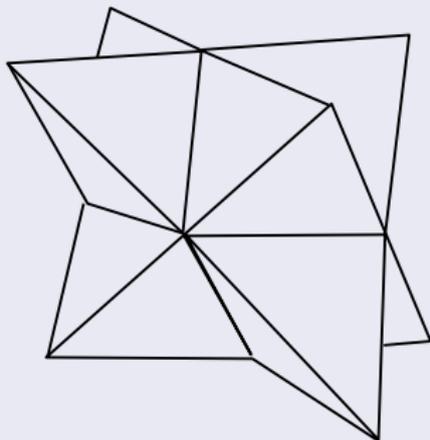
7 - LE SOLIDE DE JULIE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



7 - LE SOLIDE DE JULIE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

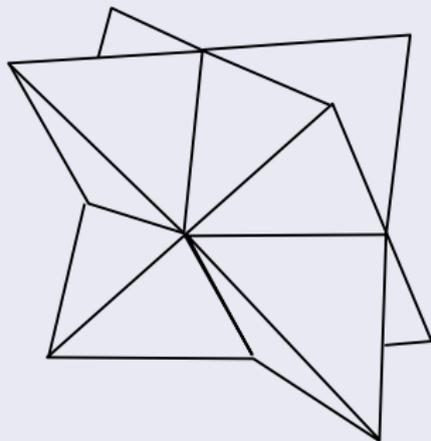


Il y a $2 \times 4 = 8$ pointes.



7 - LE SOLIDE DE JULIE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

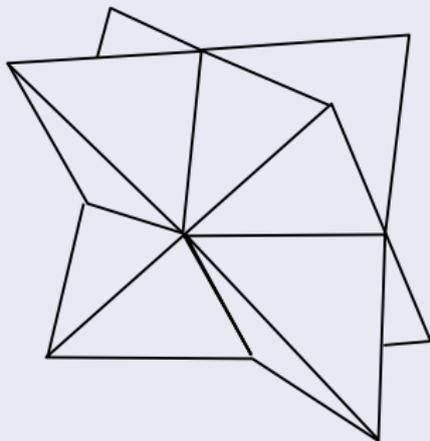


Il y a $2 \times 4 = 8$ pointes.
Chaque pointe touche 3 petits triangles.



7 - LE SOLIDE DE JULIE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



Il y a $2 \times 4 = 8$ pointes.

Chaque pointe touche 3 petits triangles.

Il y a donc au total $3 \times 8 = 24$ petits triangles.



8 - DEVINE-CARTES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

- En regardant ses quatre cartes, Quentin sait que la somme de trois cartes quelconques parmi les cinq cartes restantes est impaire.



8 - DEVINE-CARTES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

- En regardant ses quatre cartes, Quentin sait que la somme de trois cartes quelconques parmi les cinq cartes restantes est impaire.
- Par conséquent, les cinq cartes qui restent sont toutes de la même parité car sinon, on pourrait changer la parité de la somme des trois cartes en échangeant une carte paire contre une carte impaire (par exemple, si les cartes restantes sont I, P, P, I, P , on peut choisir PII ou PPI qui donnent deux parités différentes).



8 - DEVINE-CARTES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

- En regardant ses quatre cartes, Quentin sait que la somme de trois cartes quelconques parmi les cinq cartes restantes est impaire.
- Par conséquent, les cinq cartes qui restent sont toutes de la même parité car sinon, on pourrait changer la parité de la somme des trois cartes en échangeant une carte paire contre une carte impaire (par exemple, si les cartes restantes sont I, P, P, I, P , on peut choisir PII ou PPI qui donnent deux parités différentes).
- On en déduit que les cinq cartes restantes sont les cinq cartes impaires.



8 - DEVINE-CARTES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

- En regardant ses quatre cartes, Quentin sait que la somme de trois cartes quelconques parmi les cinq cartes restantes est impaire.
- Par conséquent, les cinq cartes qui restent sont toutes de la même parité car sinon, on pourrait changer la parité de la somme des trois cartes en échangeant une carte paire contre une carte impaire (par exemple, si les cartes restantes sont I, P, P, I, P , on peut choisir PII ou PPI qui donnent deux parités différentes).
- On en déduit que les cinq cartes restantes sont les cinq cartes impaires.
- Du coup, les quatre cartes tirées par Quentin sont les cartes paires et leur somme est $2 + 4 + 6 + 8 = 20$.



9 - SUR LA DROITE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$AB = 2, BC = 3, CD = 5, DE = 7, EF = 8, FA = 9.$$



9 - SUR LA DROITE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$AB = 2, BC = 3, CD = 5, DE = 7, EF = 8, FA = 9.$$

Comme $2 + 3 + 5 + 7 + 8 + 9 = 34$ et comme l'ordre des points ci-dessus est circulaire, on va faire 17 cm vers la droite et 17 cm vers la gauche.



9 - SUR LA DROITE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$AB = 2, BC = 3, CD = 5, DE = 7, EF = 8, FA = 9.$$

Comme $2 + 3 + 5 + 7 + 8 + 9 = 34$ et comme l'ordre des points ci-dessus est circulaire, on va faire 17 cm vers la droite et 17 cm vers la gauche. Les seules façons de découper la somme ci-dessus en $17 + 17$ sont

$$(2 + 3 + 5 + 7) + (8 + 9) \quad \text{et} \quad (2 + 7 + 8) + (3 + 5 + 9).$$



9 - SUR LA DROITE

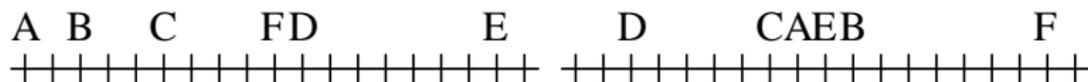
22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$AB = 2, BC = 3, CD = 5, DE = 7, EF = 8, FA = 9.$$

Comme $2 + 3 + 5 + 7 + 8 + 9 = 34$ et comme l'ordre des points ci-dessus est circulaire, on va faire 17 cm vers la droite et 17 cm vers la gauche. Les seules façons de découper la somme ci-dessus en $17 + 17$ sont

$$(2 + 3 + 5 + 7) + (8 + 9) \quad \text{et} \quad (2 + 7 + 8) + (3 + 5 + 9).$$

Les deux dispositions possibles sont donc



9 - SUR LA DROITE

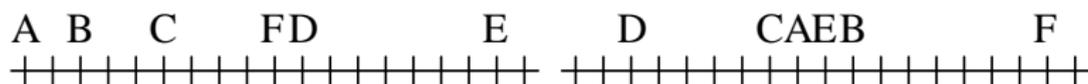
22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

$$AB = 2, BC = 3, CD = 5, DE = 7, EF = 8, FA = 9.$$

Comme $2 + 3 + 5 + 7 + 8 + 9 = 34$ et comme l'ordre des points ci-dessus est circulaire, on va faire 17 cm vers la droite et 17 cm vers la gauche. Les seules façons de découper la somme ci-dessus en $17 + 17$ sont

$$(2 + 3 + 5 + 7) + (8 + 9) \quad \text{et} \quad (2 + 7 + 8) + (3 + 5 + 9).$$

Les deux dispositions possibles sont donc

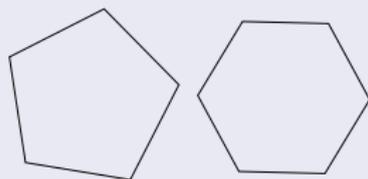


Finalement, le problème a **2** solutions : **17** cm et **15** cm.



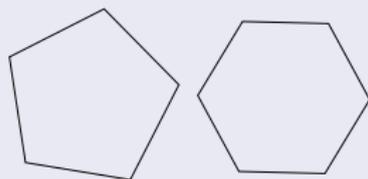
10 - LES DEUX POLYGONES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



10 - LES DEUX POLYGONES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

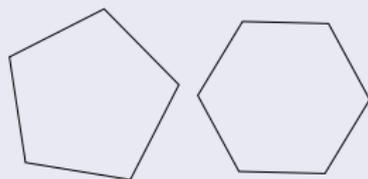


Chaque côté du pentagone régulier croise au plus deux fois l'hexagone régulier.



10 - LES DEUX POLYGONES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

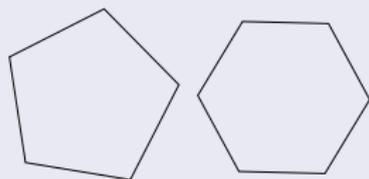


Chaque côté du pentagone régulier croise au plus deux fois l'hexagone régulier. Il y a donc au maximum $2 \times 5 = 10$ croisements entre les deux polygones.



10 - LES DEUX POLYGONES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

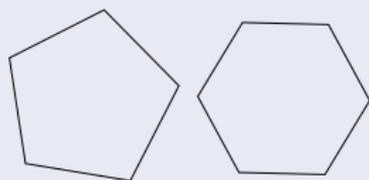


Chaque côté du pentagone régulier croise au plus deux fois l'hexagone régulier. Il y a donc au maximum $2 \times 5 = 10$ croisements entre les deux polygones. Le nombre de régions fermées est égal au maximum au nombre de croisements augmenté de 1.

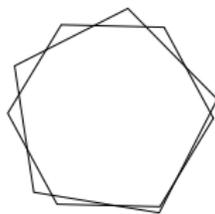


10 - LES DEUX POLYGONES

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

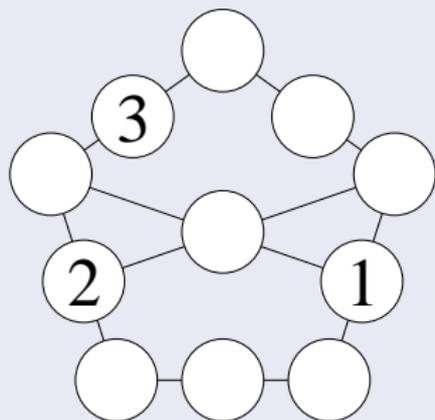


Chaque côté du pentagone régulier croise au plus deux fois l'hexagone régulier. Il y a donc au maximum $2 \times 5 = 10$ croisements entre les deux polygones. Le nombre de régions fermées est égal au maximum au nombre de croisements augmenté de 1. Il y a donc au plus **11** régions fermées.



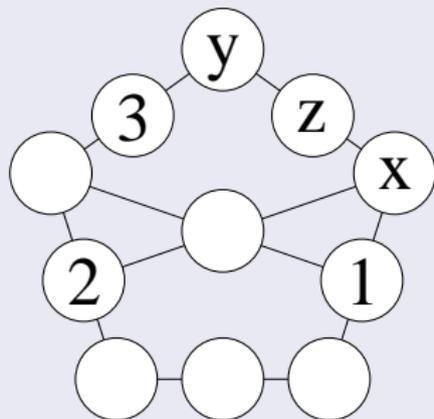
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



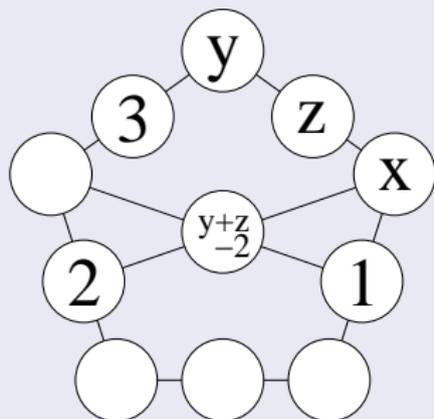
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



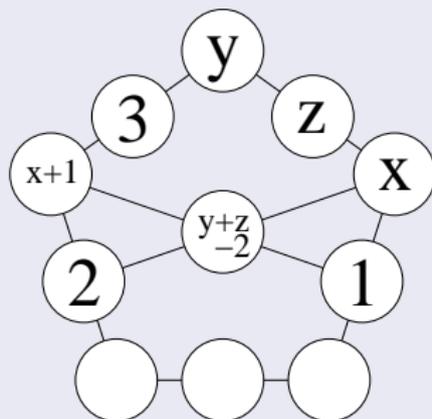
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



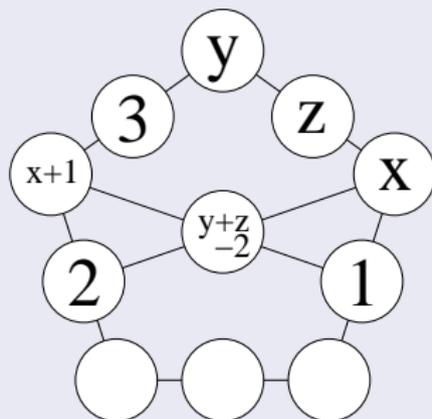
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

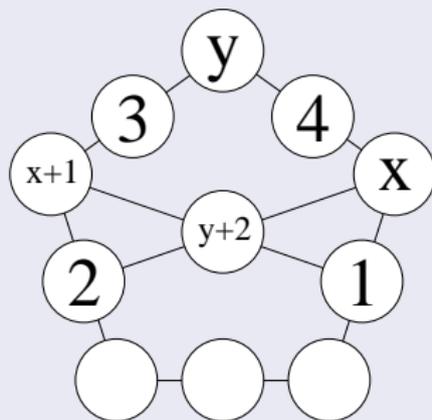


$$z = 4$$



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

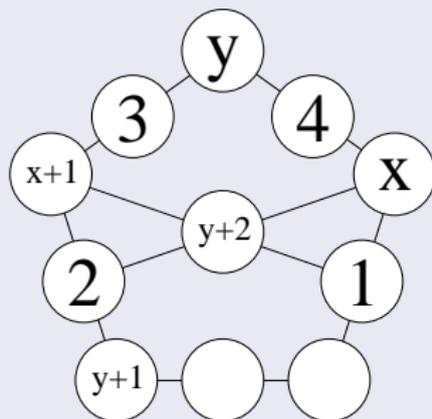


$$z = 4$$



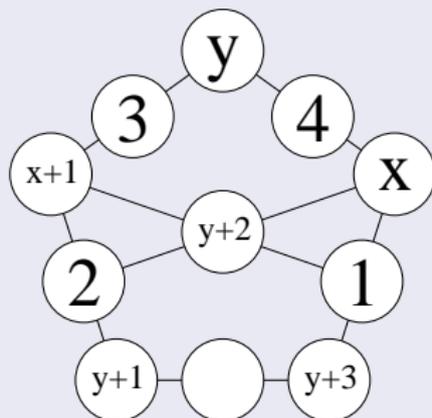
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



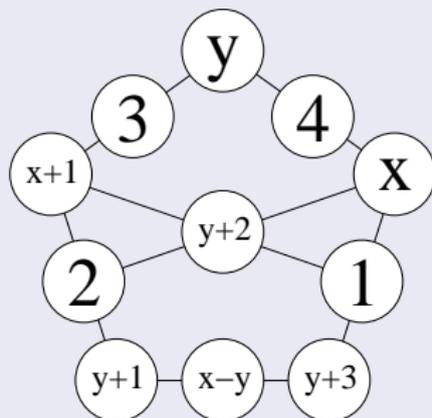
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



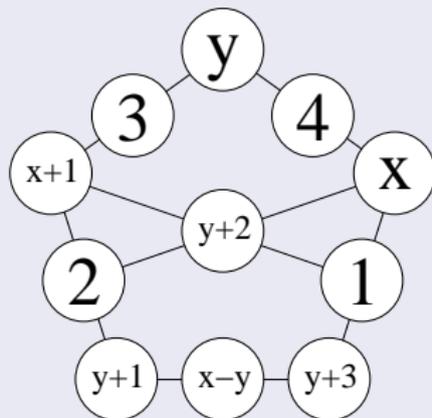
11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

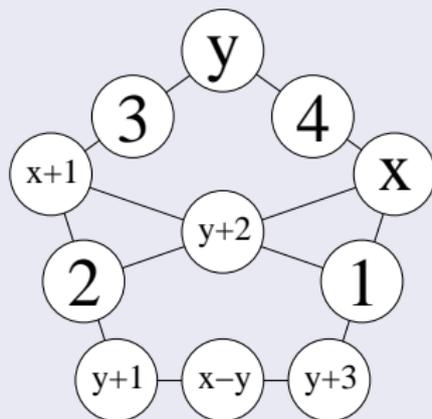


$$y \geq 5, x - y \geq 5 \text{ et } y \neq x - y$$



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

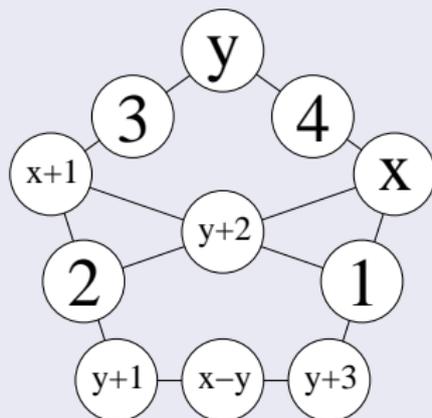


$y \geq 5$, $x - y \geq 5$ et $y \neq x - y$ donc $x + 1 = y + (x - y) + 1 \geq 12$.



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

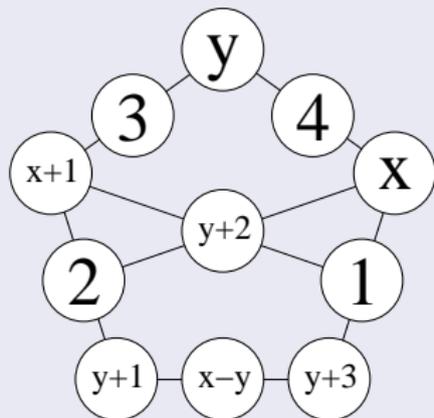


$y \geq 5$, $x - y \geq 5$ et $y \neq x - y$ donc $x + 1 = y + (x - y) + 1 \geq 12$.
Pour que $x + 1 = 12$, il y a deux possibilités :



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



$y \geq 5$, $x - y \geq 5$ et $y \neq x - y$ donc $x + 1 = y + (x - y) + 1 \geq 12$.

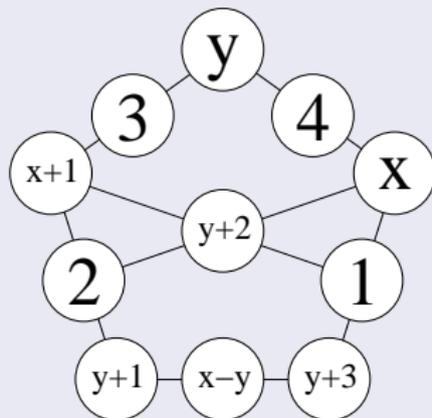
Pour que $x + 1 = 12$, il y a deux possibilités :

- $y = 5$ et $x - y = 6$



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



$y \geq 5$, $x - y \geq 5$ et $y \neq x - y$ donc $x + 1 = y + (x - y) + 1 \geq 12$.

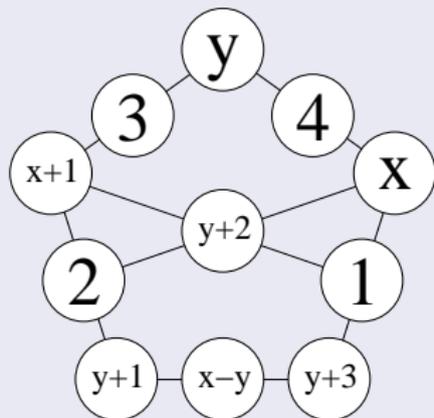
Pour que $x + 1 = 12$, il y a deux possibilités :

- $y = 5$ et $x - y = 6$: dans ce cas, $y + 1 = x - y$, ce qui est impossible.



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



$y \geq 5$, $x - y \geq 5$ et $y \neq x - y$ donc $x + 1 = y + (x - y) + 1 \geq 12$.

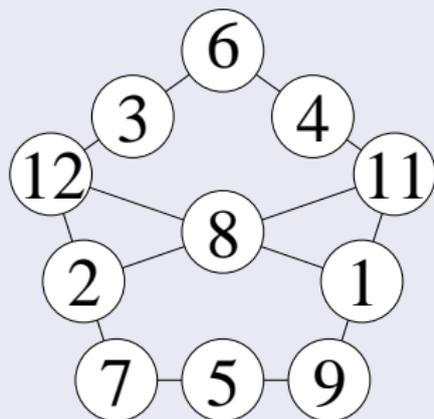
Pour que $x + 1 = 12$, il y a deux possibilités :

- $y = 5$ et $x - y = 6$: dans ce cas, $y + 1 = x - y$, ce qui est impossible.
- $y = 6$ et $x - y = 5$.



11 - LE PENTAGONE MAGIQUE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



$y \geq 5$, $x - y \geq 5$ et $y \neq x - y$ donc $x + 1 = y + (x - y) + 1 \geq 12$.

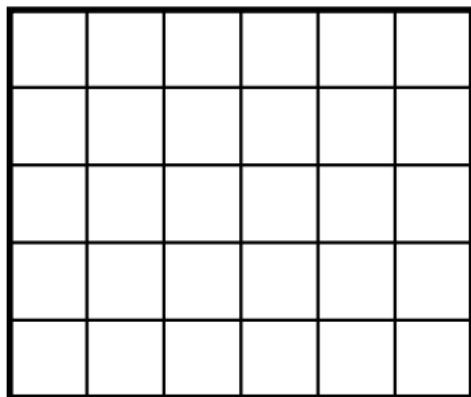
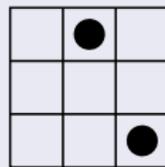
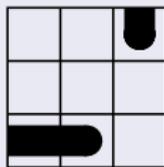
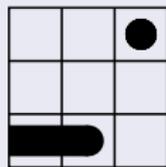
Pour que $x + 1 = 12$, il y a deux possibilités :

- $y = 5$ et $x - y = 6$: dans ce cas, $y + 1 = x - y$, ce qui est impossible.
- $y = 6$ et $x - y = 5$.



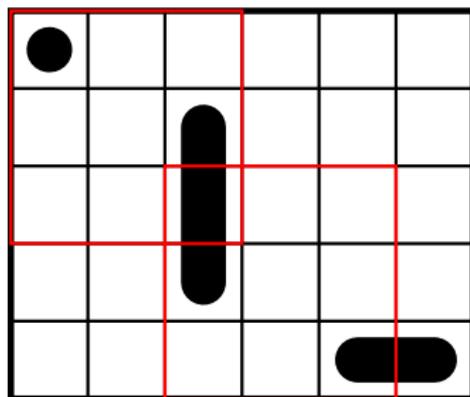
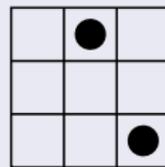
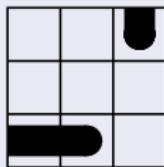
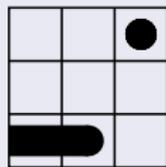
12 - PHOTOMONTAGE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



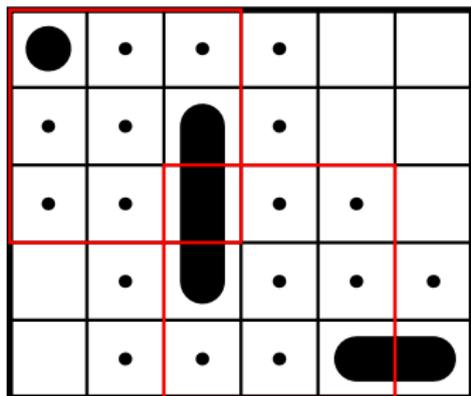
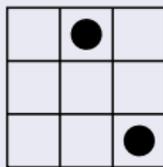
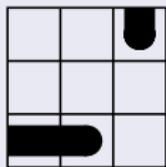
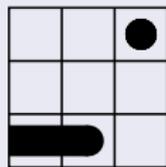
12 - PHOTOMONTAGE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



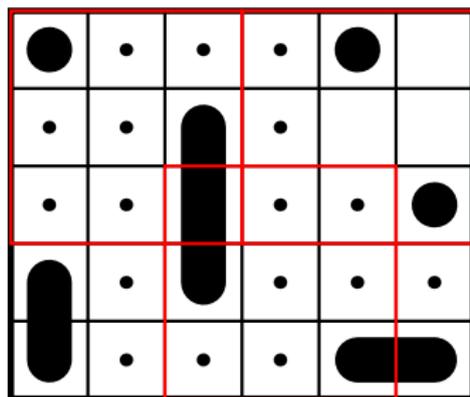
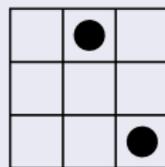
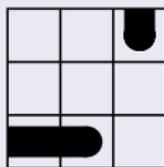
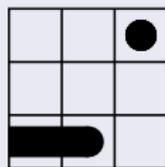
12 - PHOTOMONTAGE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



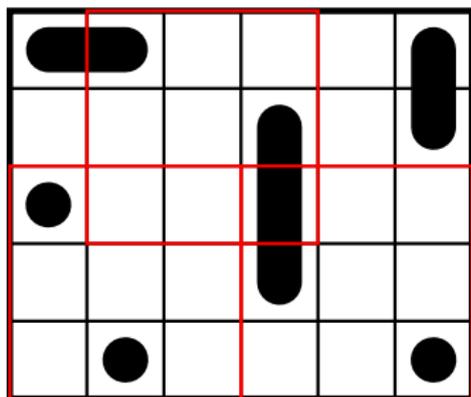
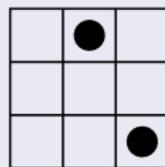
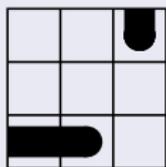
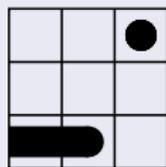
12 - PHOTOMONTAGE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



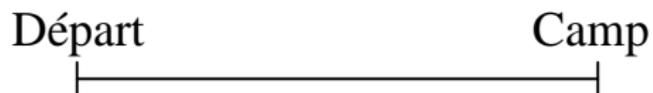
12 - PHOTOMONTAGE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



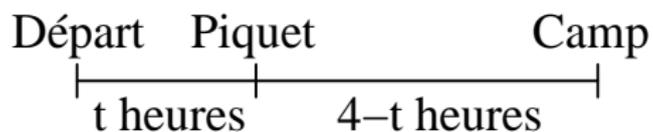
13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



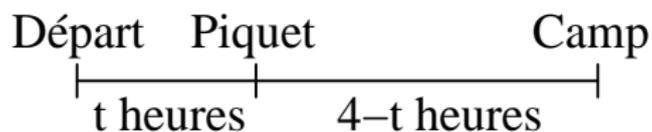
13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

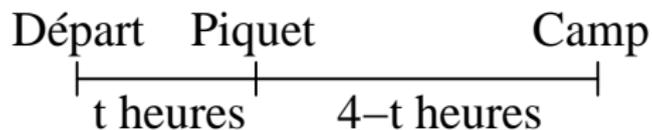


- On note x la quantité d'eau déposée au camp.



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

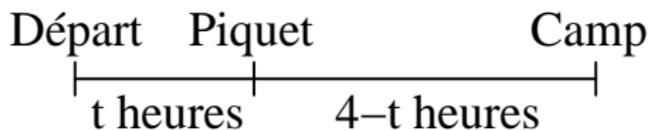


- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



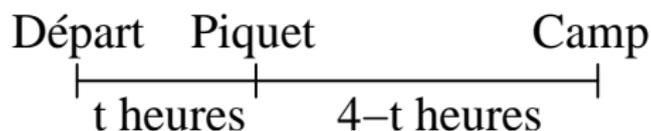
- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc

$$50 = 2 \times (4 - t) \times (4 + 2) + x.$$



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc

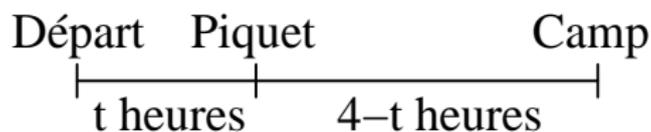
$$50 = 2 \times (4 - t) \times (4 + 2) + x.$$

- Les 50 autres litres servent pour le reste :



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc

$$50 = 2 \times (4 - t) \times (4 + 2) + x.$$

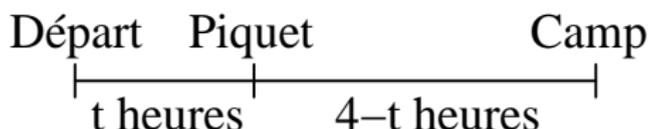
- Les 50 autres litres servent pour le reste :

$$50 = 2 \times t \times (4 + 4 + 2) + 2 \times (4 - t) \times 1$$



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc

$$50 = 2 \times (4 - t) \times (4 + 2) + x.$$

- Les 50 autres litres servent pour le reste :

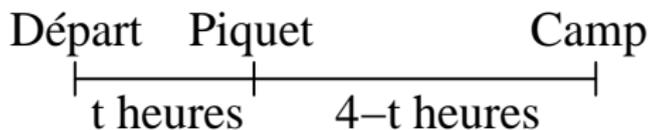
$$50 = 2 \times t \times (4 + 4 + 2) + 2 \times (4 - t) \times 1$$

- La seconde équation donne alors $t = \frac{42}{18} = \frac{7}{3}$.



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc

$$50 = 2 \times (4 - t) \times (4 + 2) + x.$$

- Les 50 autres litres servent pour le reste :

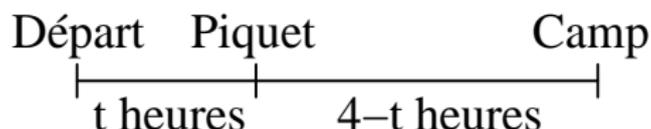
$$50 = 2 \times t \times (4 + 4 + 2) + 2 \times (4 - t) \times 1$$

- La seconde équation donne alors $t = \frac{42}{18} = \frac{7}{3}$.
- Puis la première équation devient $50 = 2 \times \frac{5}{3} \times 6 + x$



13 - LE CHAMELIER

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



- On note x la quantité d'eau déposée au camp.
- Il est clair qu'au piquet, le chamelier ne doit garder qu'un chameau et 50 litres d'eau donc

$$50 = 2 \times (4 - t) \times (4 + 2) + x.$$

- Les 50 autres litres servent pour le reste :

$$50 = 2 \times t \times (4 + 4 + 2) + 2 \times (4 - t) \times 1$$

- La seconde équation donne alors $t = \frac{42}{18} = \frac{7}{3}$.

- Puis la première équation devient $50 = 2 \times \frac{5}{3} \times 6 + x$ donc $x = 50 - 20 = 30$.



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6					
2					
8					
9					
3					



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2					
8					
9					
3					



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1				
8	4				
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1				
8	4				
9	5				
3	2	5			



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1			5	
8	4				
9	5				
3	2	5			



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1			5	
8	4				5
9	5				
3	2	5			



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1			5	2
8	4	3			5
9	5				
3	2	5			



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	4	3	5	2
8	4	3			5
9	5	2			
3	2	5			



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	4	3	5	2
8	4	3	2	1	5
9	5	2			
3	2	5			



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	4	3	5	2
8	4	3	2	1	5
9	5	2			
3	2	5	1		



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	4	3	5	2
8	4	3	2	1	5
9	5	2	4	3	1
3	2	5	1	4	3



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	4	3	5	2
8	4	3	2	1	5
9	5	2	4	3	1
3	2	5	1	4	3



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1				
8	4				
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1				
8	4	5			
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1				
8	4	5			
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1				
8	4				
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			
8	4				
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5	2		
8	4				
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5	2		
8	4				
9	5	2			
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5	2		
8	4				
9	5	2			
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4				
9	5				
3	2				



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4				5
9	5				
3	2			5	



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4	3			5
9	5				
3	2			5	



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4	3			5
9	5	2			
3	2	4		5	



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4	3	2	1	5
9	5	2			
3	2	4		5	



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5		4	2
8	4	3	2	1	5
9	5	2			
3	2	4	1	5	



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4			5	
9	5				
3	2				5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4		1	5	
9	5				
3	2				5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4		1	5	
9	5				1
3	2			1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4	2	1	5	3
9	5				1
3	2			1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4	2	1	5	3
9	5				1
3	2			1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4			5	1
9	5				
3	2				5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4			5	1
9	5				3
3	2				5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4			5	1
9	5		1		3
3	2			1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5		3	2
8	4			5	1
9	5		1	4	3
3	2			1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5		3	2
8	4	3		5	1
9	5	2	1	4	3
3	2	4		1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5		3	2
8	4	3		5	1
9	5	2	1	4	3
3	2	4		1	5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5			2
8	4			5	1
9	5			1	3
3	2		1		5



14 - CROISSANCE

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	5	1	10	4	7
6	3	1	5	2	4
2	1	5	34	43	2
8	4	32	23	5	1
9	5	24	42	1	3
3	2	43	1	34	5



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X						

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X					

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X				

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X				

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X										



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X				

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X									



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X				

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X								



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D			

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X								



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D			

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X							



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D			

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X						



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D			

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X					



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D			

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X				



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D		

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X				



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X				



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	D

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X				



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	D

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X	D			



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	D

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X	D	X		



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	D

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X	D	X	X	



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	D

Si un dossard > 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X	D	X	X	X



15 - LES DOSSARDS

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si un dossard 0 est caché :

> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	D	D	D	D

Si un dossard > 0 est caché :

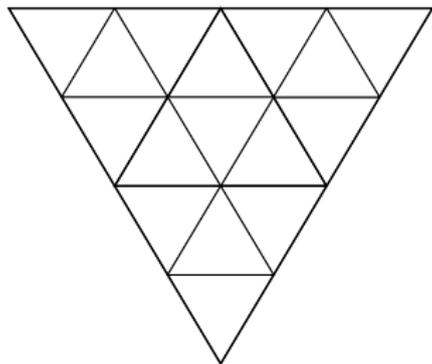
> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0	0	> 0	...	> 0
X	X	X	X	X	X	X	D	X	X	X

Il y a donc 6 solutions : 2005, 2006, 2007, 2008 et 2009 (cas où un dossard 0 est caché) et 1 (cas où un dossard > 0 est caché).



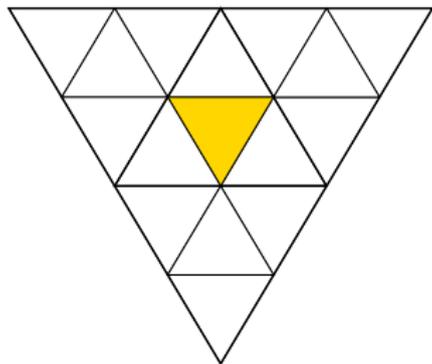
16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



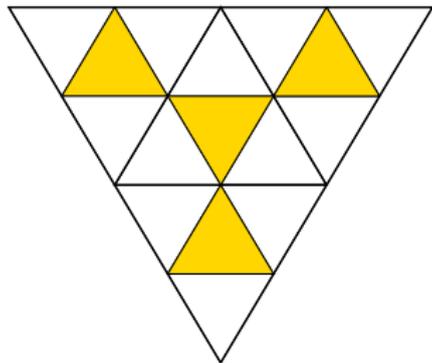
16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



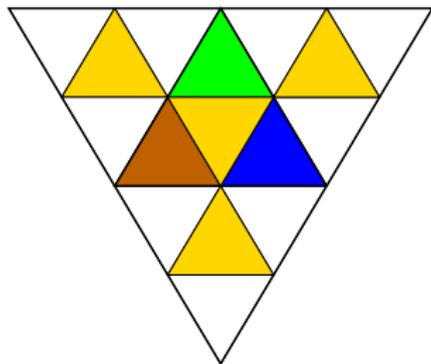
16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



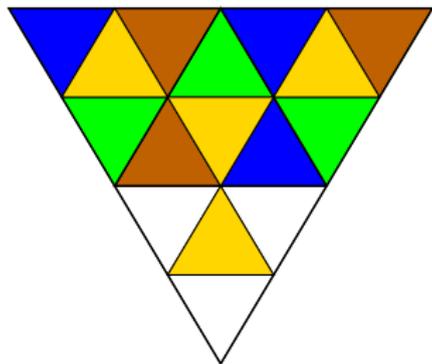
16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

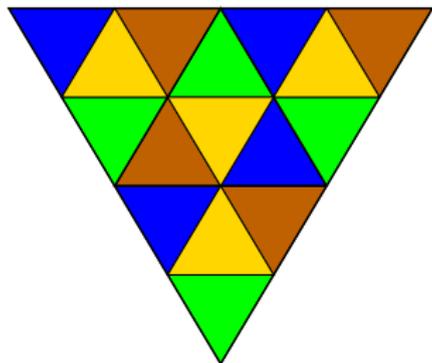


≥ 3 faces de même orientation



16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

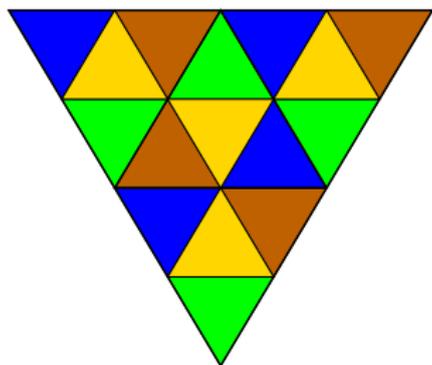


≥ 3 faces de même orientation

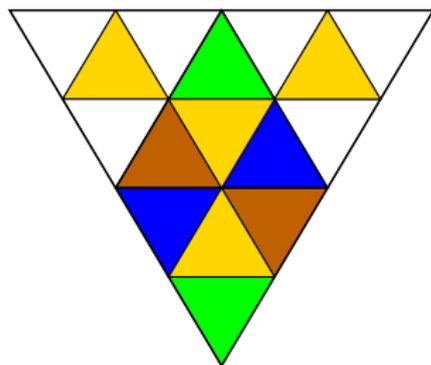


16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



≥ 3 faces de même orientation

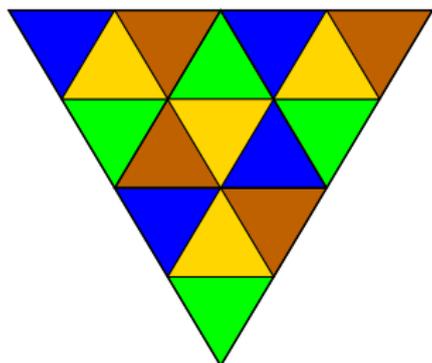


2 faces de chaque orientation.

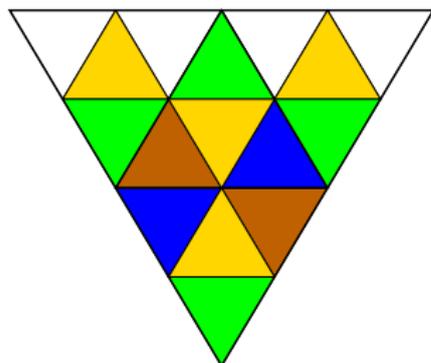


16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



≥ 3 faces de même orientation

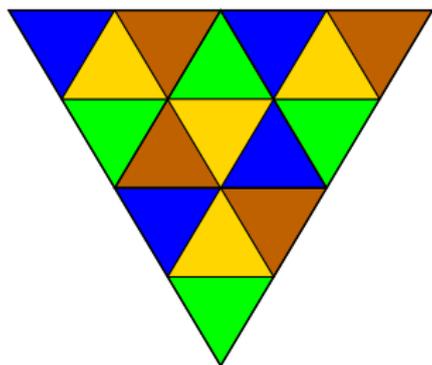


2 faces de chaque orientation.

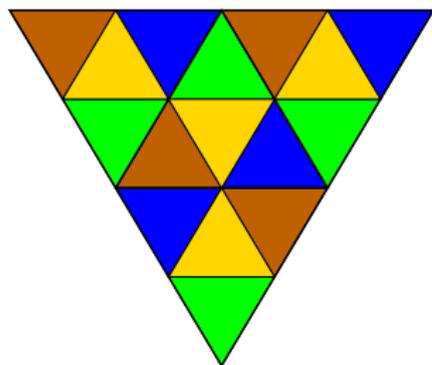


16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



≥ 3 faces de même orientation

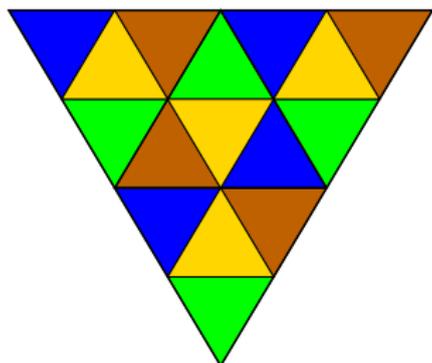


2 faces de chaque orientation.

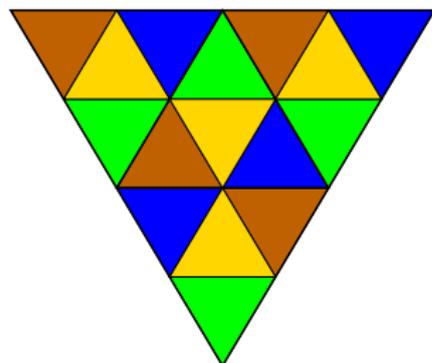


16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



≥ 3 faces de même orientation



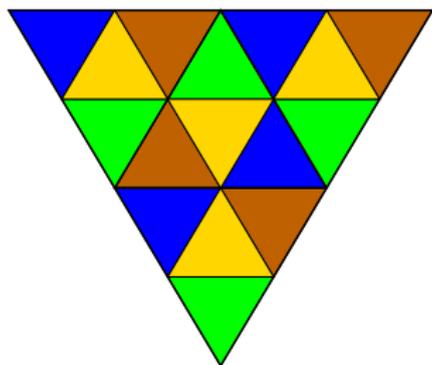
2 faces de chaque orientation.

- Premier cas : $4 \times 2 = 8$ choix.

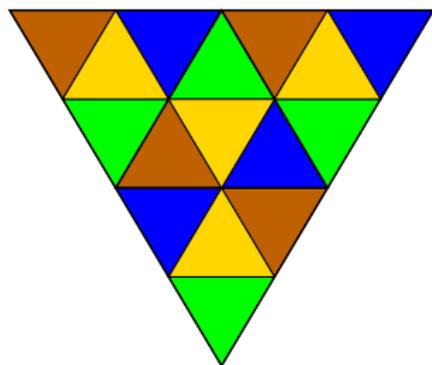


16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



≥ 3 faces de même orientation



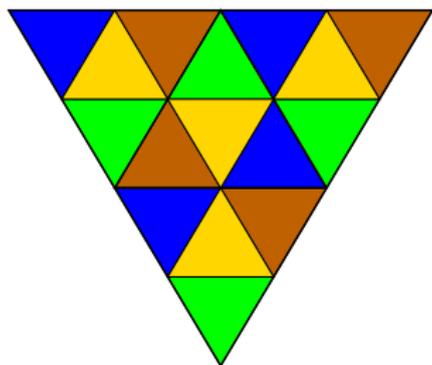
2 faces de chaque orientation.

- Premier cas : $4 \times 2 = 8$ choix.
- Deuxième cas : $4 \times 3 = 12$ choix.

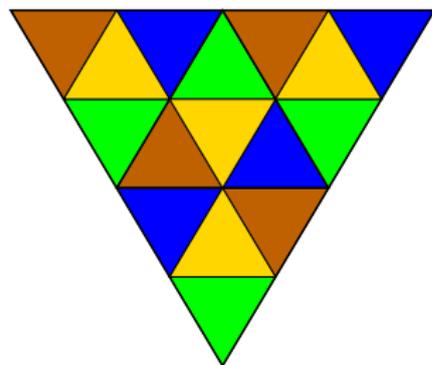


16 - LES PYRAMIDES DE CHLOÉ

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques



≥ 3 faces de même orientation



2 faces de chaque orientation.

- Premier cas : $4 \times 2 = 8$ choix.
- Deuxième cas : $4 \times 3 = 12$ choix.

Il y a donc au total $8 + 12 = 20$ jolis coloriages.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

c	\dots	a
\vdots		\vdots
b	\dots	d



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

c	\dots	a
\vdots		\vdots
b	\dots	d

- $a + b \neq c + d$ revient à $c - b \neq a - d$.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

c	\dots	a
\vdots		\vdots
b	\dots	d

- $a + b \neq c + d$ revient à $c - b \neq a - d$. Autrement dit, lorsque l'on prend deux lignes, toutes les différences sont distinctes.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

c	\dots	a
\vdots		\vdots
b	\dots	d

- $a + b \neq c + d$ revient à $c - b \neq a - d$. Autrement dit, lorsque l'on prend deux lignes, toutes les différences sont distinctes.
- Ces différences sont comprises entre -2 et 2 et peuvent donc prendre 5 valeurs distinctes. Ainsi, lorsque l'on prend deux lignes, toutes les différences entre -2 et 2 sont atteintes.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

c	\dots	a
\vdots		\vdots
b	\dots	d

- $a + b \neq c + d$ revient à $c - b \neq a - d$. Autrement dit, lorsque l'on prend deux lignes, toutes les différences sont distinctes.
- Ces différences sont comprises entre -2 et 2 et peuvent donc prendre 5 valeurs distinctes. Ainsi, lorsque l'on prend deux lignes, toutes les différences entre -2 et 2 sont atteintes.
- On en déduit que chaque ligne contient au moins une fois 1 et au moins une fois 3. La même chose est bien sûr valable pour les colonnes.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
	3			



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			

ou

1	2	3	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			

ou

1	2	3	3	3
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			

ou

1	2	3	3	3
3	3			



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			

ou

1	2	3	3	3
3	3			
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			

ou

1	2	3	3	3
3	3			
3	3			



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins trois 3 :

1	1	3	3	3
3	2			
2	3			
3	2			

ou

1	2	3	3	3
3	3			
3	3			

Le résultat est bien sûr le même si on met au moins trois 1.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :

1	2	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :

1	2	2	3	3
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :

1	2	2	3	3
3				
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :

1	2	2	3	3
3				
3				
3				



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :

1	2	2	3	3
3				
3				
3				

Or la première colonne ne peut pas contenir plus de deux 3.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Si une ligne contient au moins deux 2 :

1	2	2	3	3
3				
3				
3				

Or la première colonne ne peut pas contenir plus de deux 3.
Finalement, chaque ligne et chaque colonne contient deux 1, un 2 et deux 3.



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

	1			
				2



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1			
3				
2				
1				2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1			
3				
2				
1			1	2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1			
3				
2				
1	3	3	1	2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1			
3	2			
2	3			
1	3	3	1	2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1			
3	2			
2	3	1	3	1
1	3	3	1	2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1	3		
3	2	1		
2	3	1	3	1
1	3	3	1	2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1	3	2	1
3	2	1	1	3
2	3	1	3	1
1	3	3	1	2
1	1	2	3	3



17 - PAS DE CROIX

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

3	1	3	2	1
3	2	1	1	3
2	3	1	3	1
1	3	3	1	2
1	1	2	3	3



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

On va voir que

$$2017 = 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11$$

ne peut pas être atteint.



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

On va voir que

$$2017 = 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11$$

ne peut pas être atteint. En effet, si

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

On va voir que

$$2017 = 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11$$

ne peut pas être atteint. En effet, si

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$

alors 3 divise $(1 + d) \cdot (4 \cdot 7 \cdot 11)$ donc 3 divise $1 + d$ et donc $3 \leq 1 + d$.



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

On va voir que

$$2017 = 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11$$

ne peut pas être atteint. En effet, si

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$

alors 3 divise $(1 + d) \cdot (4 \cdot 7 \cdot 11)$ donc 3 divise $1 + d$ et donc $3 \leq 1 + d$. De même, $4 \leq 1 + c$, $7 \leq 1 + b$ et $11 \leq 1 + a$.



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

On va voir que

$$2017 = 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11$$

ne peut pas être atteint. En effet, si

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$

alors 3 divise $(1 + d) \cdot (4 \cdot 7 \cdot 11)$ donc 3 divise $1 + d$ et donc $3 \leq 1 + d$. De même, $4 \leq 1 + c$, $7 \leq 1 + b$ et $11 \leq 1 + a$. Finalement,

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) = (a + 1) \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + (b + 1) \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 \\ & + (c + 1) \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + (d + 1) \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \geq 4 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) \end{aligned}$$



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

On va voir que

$$2017 = 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11$$

ne peut pas être atteint. En effet, si

$$\begin{aligned} & 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$

alors 3 divise $(1 + d) \cdot (4 \cdot 7 \cdot 11)$ donc 3 divise $1 + d$ et donc $3 \leq 1 + d$. De même, $4 \leq 1 + c$, $7 \leq 1 + b$ et $11 \leq 1 + a$. Finalement,

$$\begin{aligned} 3 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) &= (a + 1) \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + (b + 1) \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 \\ &+ (c + 1) \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + (d + 1) \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \geq 4 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11) \end{aligned}$$

ce qui est faux et contredit l'hypothèse.



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Supposons que $N > 2017$.



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Supposons que $N > 2017$. Il est classique (Bezout) que l'on peut écrire

$$N = a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11$$

avec $0 \leq a \leq 10$, $0 \leq b \leq 6$, $0 \leq c \leq 3$ et d un entier relatif quelconque.



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Supposons que $N > 2017$. Il est classique (Bezout) que l'on peut écrire

$$N = a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11$$

avec $0 \leq a \leq 10$, $0 \leq b \leq 6$, $0 \leq c \leq 3$ et d un entier relatif quelconque. On a alors

$$\begin{aligned} N &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &\leq 3 \cdot (11 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &\quad + (d + 1) \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 = 2017 + (d + 1) \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$



18 - LES LINGOTS DE PICSOU

22^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Supposons que $N > 2017$. Il est classique (Bezout) que l'on peut écrire

$$N = a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11$$

avec $0 \leq a \leq 10$, $0 \leq b \leq 6$, $0 \leq c \leq 3$ et d un entier relatif quelconque. On a alors

$$\begin{aligned} N &= a \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7 + b \cdot 3 \cdot 4 \cdot 11 + c \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 + d \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &\leq 3 \cdot (11 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 7) - 3 \cdot 4 \cdot 7 - 3 \cdot 4 \cdot 11 - 3 \cdot 7 \cdot 11 - 4 \cdot 7 \cdot 11 \\ &\quad + (d + 1) \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 = 2017 + (d + 1) \cdot 4 \cdot 7 \cdot 11 \end{aligned}$$

donc $d \geq 0$ ce qui prouve que N peut être atteint. Le plus grand nombre à ne pas pouvoir être atteint est finalement **2017**.

