

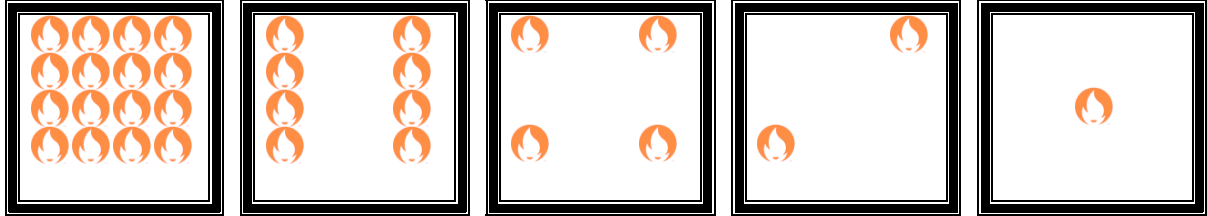


Les flammes olympiques

Correction

Pour réaliser cette activité, il faut les cinq cartes ci-dessous, avec des flammes olympiques  sur le recto et le logo Paris 2024  sur le verso, rangées dans l'ordre suivant :

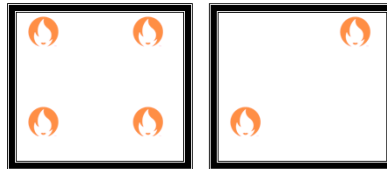


Chaque carte a deux fois plus de flammes olympiques que la carte située à sa droite.

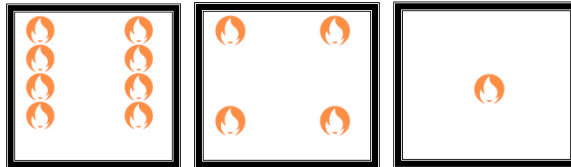
- 1) Si l'on ajoute une carte à gauche des cinq premières, combien comporte-t-elle de points ?

Cette nouvelle carte comporte 32 points.

- 2) Pour obtenir 6, lesquelles de ces cartes choisiriez-vous, sachant qu'il faut utiliser le moins de cartes possible ? Dessinez ces deux cartes.



- 3) Pour obtenir 13, lesquelles de ces cartes choisiriez-vous, sachant qu'il faut utiliser le moins de cartes possible ? Dessinez ces cartes.



Maintenant, on peut écrire des nombres uniquement avec les chiffres 0 et 1. Pour cela, on conserve toujours les cinq cartes dans le même ordre et on applique le principe suivant :

- Lorsqu'une carte est « face cachée », elle est représentée par un 0.
- Lorsqu'elle est « face visible », elle est représentée par un 1.

Exemples :



0

1

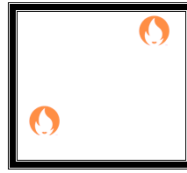
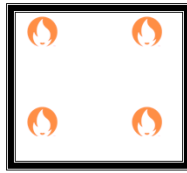
0

0

1

On obtient 9

Ainsi, le nombre 9 s'écrit 01001.



1

0

1

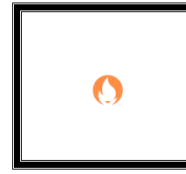
1

0

On obtient 22

Ainsi, le nombre entier 22 s'écrit 10110.

4) En suivant ce principe et en dessinant les cartes, représentez 3 dans ce système.



0

0

0

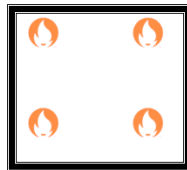
1

1

On obtient 3

Ainsi, le nombre entier 3 s'écrit 00011.

De la même manière, représenter 12 dans ce système.



0

1

1

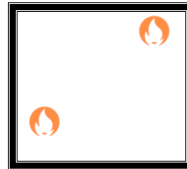
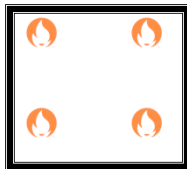
0

0

On obtient 12

Ainsi, le nombre 12 s'écrit 01100 dans ce système.

5) Montrez que 01110 représente 14 dans le système décimal.



0

1

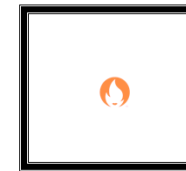
1

1

0

On obtient 14

6) Quel nombre représente 10111 dans le système décimal ?



1

0

1

1

1

On obtient 23

7) Quel est le plus grand nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes ?

$$16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$$

Le plus grand nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes est 31.

8) Quel est le plus petit nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes ?

Le plus petit nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes est 0.

9) En utilisant la grille suivante et ce système, trouve le nom d'un baron français né le 1^{er} jour de 1863.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

00011	On obtient 3	Lettre C
01111	On obtient 15	Lettre O
10101	On obtient 21	Lettre U
00010	On obtient 2	Lettre B
00101	On obtient 5	Lettre E
10010	On obtient 18	Lettre R
10100	On obtient 20	Lettre T
01001	On obtient 9	Lettre I
01110	On obtient 14	Lettre N

Le baron de COUBERTIN est très célèbre pour cette phrase :

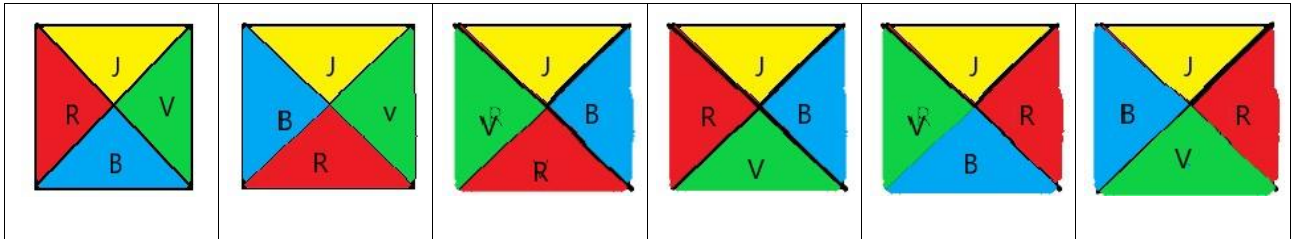
« L'important dans ces olympiades, c'est moins d'y gagner que d'y prendre part ».

Il faut savoir qu'en réalité cette formule a été prononcée par l'évêque de Pennsylvanie, à l'ouverture des Jeux Olympiques de Londres en 1908.

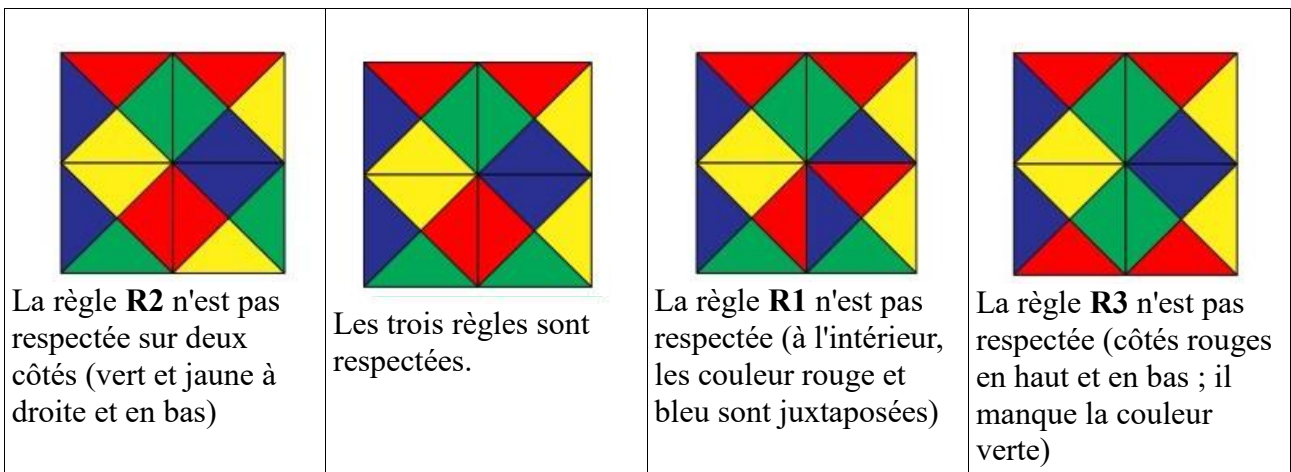
Les carrés multicolores

Correction

1. Après avoir positionné la 1ère couleur (ici le jaune), il y a 3 possibilités pour la 2ème couleur puis 2 possibilités pour la 3ème couleur et 1 seule pour la 4ème couleur soit $3! = 6$ façons différentes de colorier le carré.



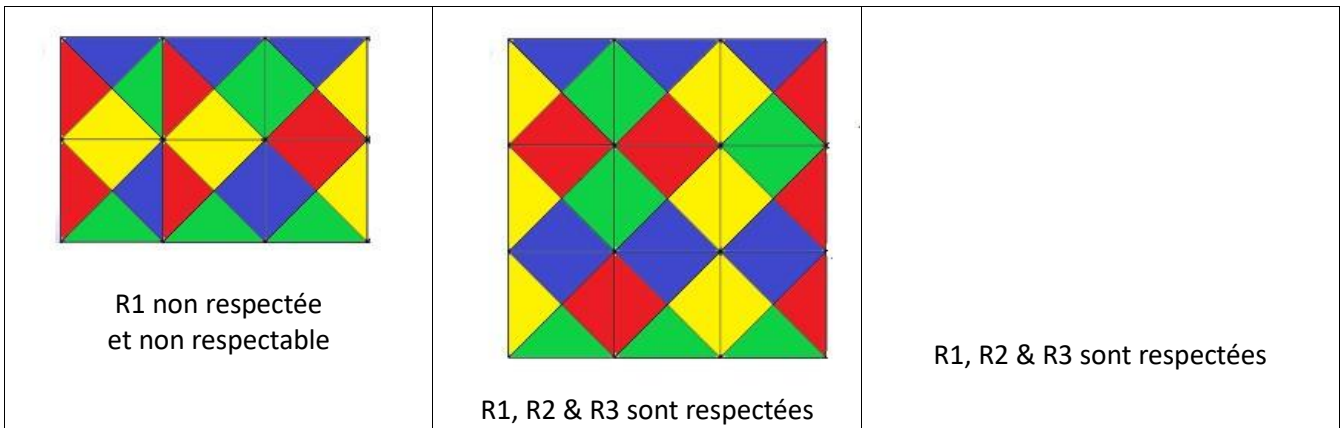
2. a.

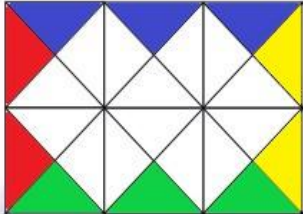
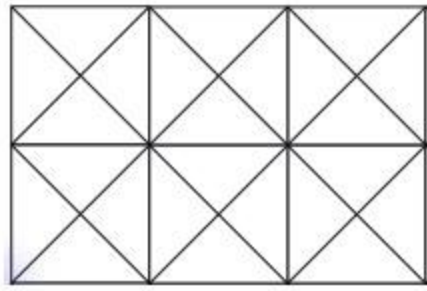


- 2 b. Seules les 2ème et 3ème configurations sont coloriables en respectant les trois règles.

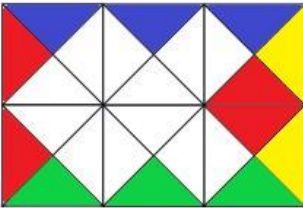
De manière générale, on peut prouver que seules les configurations pour lesquelles la « longueur » et la largeur ont la même parité (ici 3 x 3 et 4 x 2) sont coloriables en respectant les trois règles.

Si longueur et largeur n'ont pas la même parité (ici 2 x 3), le fait de respecter les règles R2 et R3 engendre le non respect de la règle R1.

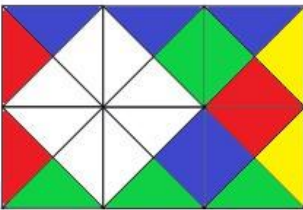




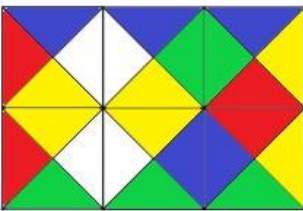
On dispose les couleurs de façon
à respecter la règle R3



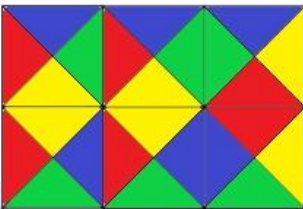
Les deux triangles intérieurs situés à droite
ne peuvent être
ni bleu, ni vert, ni jaune.
Ils sont donc rouges



On peut alors compléter
4 nouveaux triangles



On peut à nouveau compléter
4 nouveaux triangles



Le coloriage des derniers triangles
ne permettent pas de respecter la Règle R1

c) Il lui manque $100\,000 - 73\,350 = 26\,650$ points à réaliser en 3 mois.

Programme 1 :

Natation : $30 \times 40 \times 3 = 3\,600$

Vélo : $1\,000 \times 2,5 \times 3 = 7\,500$

CAP : $200 \times 10 \times 3 = 6\,000$

Pas : $480 \times 5 \times 3 = 7\,200$

Total = 24 300 points, c'est insuffisant.

Programme 2 :

Natation : $40 \times 40 \times 3 = 4\,800$

Vélo : $1\,100 \times 2,5 \times 3 = 8\,250$

CAP : $210 \times 10 \times 3 = 6\,320$

Pas : $500 \times 5 \times 3 = 7\,500$

Total = 26 850 points, c'est suffisant.

Programme 3 :

Natation : $35 \times 40 \times 3 = 4\,200$

Vélo : $1\,200 \times 2,5 \times 3 = 9\,000$

CAP : $200 \times 10 \times 3 = 6\,000$

Pas : $500 \times 5 \times 3 = 7\,500$

Total = 26 700 points, c'est suffisant.

Programme 4 :

Natation : $50 \times 40 \times 3 = 6\,000$

Vélo : $900 \times 2,5 \times 3 = 6\,750$

CAP : $190 \times 10 \times 3 = 5\,700$

Pas : $500 \times 5 \times 3 = 7\,500$

Total = 25 950 points, c'est insuffisant.

d) Dans P2, NAT / CAP / pas dépassent la limite.

Dans P3, Vélo et Pas dépassent la limite.

e)

Natation : $35 \times 40 \times 3 = 4\,200$

Vélo : $1\,100 \times 2,5 \times 3 = 8\,250$

CAP : $200 \times 10 \times 3 = 6\,000$

Pas : $480 \times 5 \times 3 = 7\,200$

Total = 25 650 points.

Il lui manque 1 000 points donc 1 000 minutes de yoga sur les 3 mois.

Environ 333 minutes de Yoga par mois.