

Rallye mathématique sans frontière Midi-Pyrénées

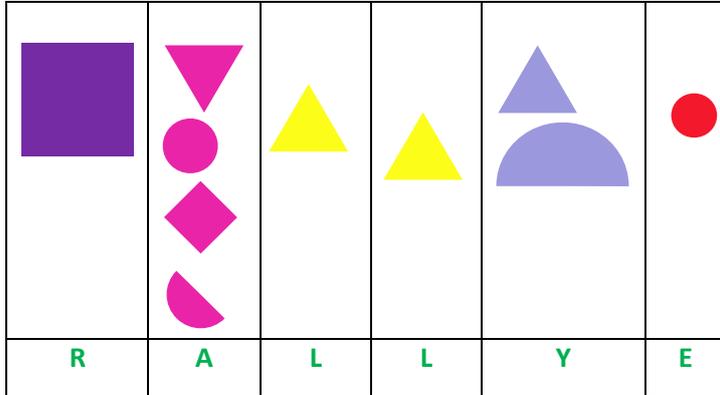


Cycle 2 : troisième manche
du mardi 16 mars 2021 (réponses)



1) Selon l'alphabet d'Auguste Herbin 2 *
Réponse : le mot cherché est RALLYE

Solution(s).



Remarque(s) :

Les formes géométriques ne sont pas présentées systématiquement en orientation prototypique.

Il faut décomposer certaines formes assemblées (certaines par juxtaposition, d'autres par superposition) pour retrouver certaines formes élémentaires de l'alphabet.

Le carré est un rectangle particulier.

Prolongement : Chaque élève élabore une production à l'aide de l'alphabet d'Auguste Herbin sur son prénom ou un mot qu'il aime bien (on peut selon le niveau des élèves ajouter des contraintes sur les tailles, l'orientation, les rapports des dimensions...). Des activités peuvent également être proposées en utilisant les notes associées à son alphabet. cf. Herbin A (1949-2012). *L'art non figuratif non objectif*. Hermann Éditeurs. Paris.

2) Que de de lettres ! 4 *
Réponse : On a utilisé 99 lettres.

Solution(s) : Il est souhaitable de coopérer et de se répartir le dénombrement : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix, onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept, dix-huit, dix-neuf, vingt

$$2 + 4 + 5 + 6 + 4 + 3 + 4 + 4 + 4 + 3 + 4 + 5 + 6 + 8 + 6 + 5 + 7 + 7 + 7 + 5 = 99$$

Prolongement : Combien de voyelles différentes ? Combien de consonnes différentes ?

3) Quelles cartes ? 6 *
Réponse : il y a l'as de carreau, la dame de pique et le roi de cœur.

Solution(s). La première et la troisième affirmation permettent de conclure qu'une carte est le roi de cœur. La seconde entraîne que le roi de cœur est tout à droite, que la

carte du milieu est la dame de pique. La dernière affirmation donne la nature de la troisième carte (un as de carreau vu les précédentes conclusions) mais également de vérifier que le positionnement est correct.

L'utilisation de cartes vierges rapidement découpées sur lesquelles on porte les différentes informations permet une meilleure gestion des diverses contraintes.

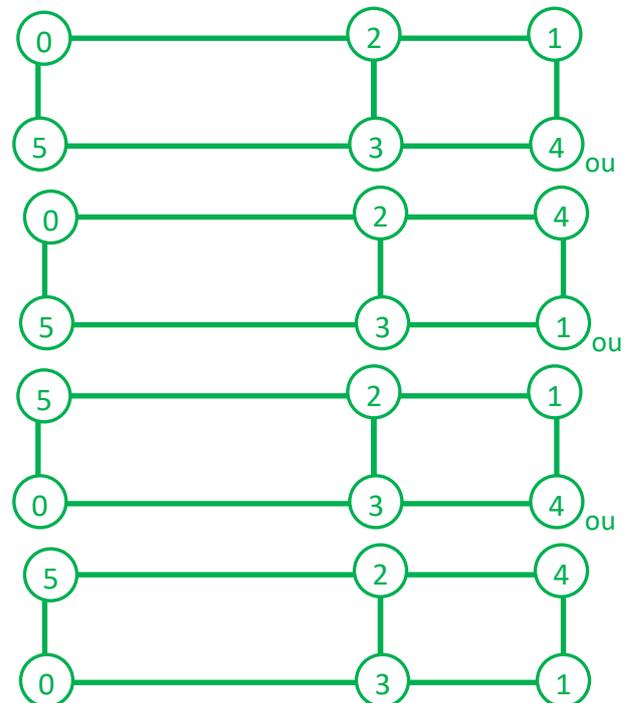
Remarque(s) : D'autres raisonnements sont possibles, il est très important (comme dans beaucoup de problèmes) à la fin de la recherche de vérifier que toutes les affirmations sont vraies avec la position des cartes trouvées.

Prolongement(s) : cf. problème 8 de la manche 2 du rallye 2013 (menu [archives du site du rallye](#))

4) Le bon sommet 8 *
Réponse : le nombre placé sur le sommet ☺ est 3.

Solution(s). Il n'y a que trois décompositions additives de 10 utilisant quatre des six nombres 0,1,2,3,4,5 :

$$0+1+4+5 = 0+2+3+5=1+2+3+4=10$$



Remarque(s) :

- Un sommet n'est pas toujours en haut de la feuille.
- Une figure peut en cacher une autre par superposition.

Prolongement : Nombre de problèmes sur les polygones magiques à l'adresse suivante par exemple : <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwqvm/CarreMag/CMqeomHe.htm>

Rallye mathématique sans frontière Midi-Pyrénées



Cycle 2 : troisième manche
du mardi 16 mars 2021 (réponses)



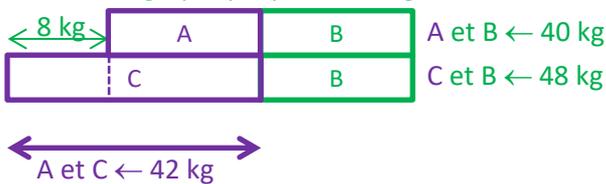
5) À deux sur la balance 10 *

Réponse : Clément est le plus lourd.

Solution(s). La comparaison des deux premières pesées nous indique que Clément pèse 8 kg de plus qu'Antony. La comparaison de la deuxième et de la troisième pesée nous indique que Brice pèse 6 kg de plus qu'Antony. Donc c'est Clément le plus lourd.

A et B 40 kg } donc C pèse 8 kg de plus que A
C et B 48 kg }
C et B 48 kg } donc B pèse 6 kg de plus que A
C et A 42 kg }

Modélisation graphique par des diagrammes en barre :



Donc Clément pèse 2 kg de plus que Brice qui lui pèse 6 kg de plus qu'Antony, donc Clément est le plus lourd.

Remarque(s) : les différentes modélisations proposées ci-dessus permettent à travers les diverses modélisations du problème de favoriser la richesse des procédures personnelles des élèves ; ces expériences leur seront très utiles plus tard lors de leur rencontre avec l'algèbre.

Prolongement : Combien pèsent-ils chacun ?

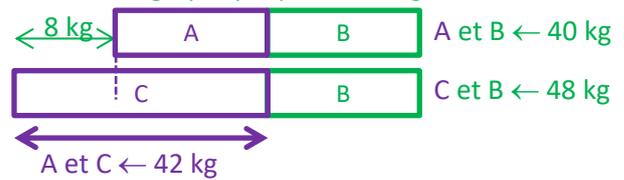
A et B 40 kg } donc C pèse 8 kg de plus que A
C et B 48 kg }
C et B 48 kg } donc B pèse 6 kg de plus que A
C et A 42 kg }

Essais successifs :

Antony	Brice (6 kg de plus qu'Antony)	Les deux sur la balance
....
10	16	26
...
15	21	36
20	26	46
18	24	42
17	23	40

Clément qui pèse 8 kg de plus qu'Antony, pèse donc 25 kg.

Modélisation graphique par des diagrammes en barre :



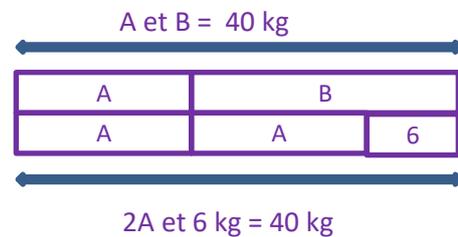
Donc Antony pèse la moitié de $42 \text{ kg} - 8 \text{ kg}$ soit la moitié de 34 kg soit 17 kg .

Brice pèse 6 kg de plus qu'Antony, soit 23 kg .

Clément pèse 8 kg de plus qu'Antony, soit 25 kg .

D'où Antony (17 kg), Brice (23 kg) et Clément (25 kg)

ou



$A=17 \text{ kg}$

Rallye mathématique sans frontière Midi-Pyrénées



Cycle 2 : troisième manche
du mardi 16 mars 2021 (réponses)



Alphabet plastique d'Auguste Herbin

Lettre	Combinaison d'une, deux, trois ou quatre formes selon la lettre [disques, demi-disques, rectangles, triangles]	Couleurs	Sonorités musicales
A		rose	do, ré, mi, fa, sol, la, si
B		rouge pourpre	do, si
C		rouge foncé	do, sol
D		rouge clair	do, ré
E		rouge	do
F		orangé rouge	ré, do
G		orangé foncé	ré, do, sol
H		orangé jaune	ré, mi
I		orangé	ré
J		jaune foncé	mi, ré, do
K		jaune moyen	mi, ré
L		jaune citron	mi
M		jaune de baryte	mi
N		blanc	do, ré, mi, fa, sol, la, si
O		vert	fa
P		vert clair	fa, mi
Q		vert foncé bleu	fa, sol
R		bleu clair	sol, fa, mi
S		bleu foncé vert	la, sol, fa
T		bleu foncé violet	la, sol, si
U		bleu	sol, la
V		noir	do, ré, mi, fa, sol, la, si
W		violet bleu	si, la
X		violet rouge	si, do
Y		violet	si
Z		violet foncé	si, do, la

Les tailles, les rapports de dimensions et les orientations des formes peuvent être quelconques. De même au sein d'un même type de forme, les triangles et les rectangles peuvent être quelconques (particuliers ou non). Les formes peuvent être juxtaposées ou superposées.

Par exemple la forme ci-contre avec deux triangles blancs, deux disques blancs, deux demi-disques blancs et deux rectangles blancs, un triangle vert et un demi-disque vert peut être associée au mot « NON ».

