

# Rallye mathématique sans frontière Midi-Pyrénées



Cycle 3 : troisième manche  
Mardi 14 mars 2017



## 1) Les points de vue .....2 ★

Antonin voit le grand cylindre sur sa gauche au premier plan, le moyen sur sa droite et le petit est caché derrière le grand (image I). Théo voit le petit cylindre sur sa gauche au premier plan (image C). Clara voit le petit cylindre sur sa droite, le moyen sur sa gauche et le grand derrière, entre les deux (image G). Émilie voit le grand sur sa gauche, le moyen sur sa droite au premier plan et le petit est caché derrière le moyen (image H).

Réponse : **Antonin (I), Théo (C), Clara (G), Émilie (H).**

Prolongement : Sur la table précédente représenter une vue de dessus de l'image H en admettant que celle-ci est ce que voit Clara. Même question pour Antonin, puis pour Émilie, et enfin pour Théo.

## 2) Les billes.....4 ★

Méthode 1 : On peut procéder par essais.

Nombre de départ	"J'ai perdu la moitié de mes billes"	"puis la moitié du reste"	et j'ai encore perdu 3 billes	Il m'en reste
20	$20-10=10$ ; il m'en reste 10	$10:2=5$ ; il m'en reste 5	$5-3=2$	2
30	$30-15=15$	Le nombre de départ doit être un multiple de 4 (deux fois divisible par 2)		
28	$28-14=14$ ; il m'en reste 14	$14:2=7$ ; il m'en reste 7	$7-3=4$	4
À ce stade, on peut continuer les essais ou remarquer qu'à chaque fois que l'on ajoutera un nombre de billes au nombre de départ, le nombre de billes final sera augmenté du quart de ce nombre ajouté.				
40	$40-20=20$ ; il m'en reste 20	$20:2=10$ ; il m'en reste 10	$10-3=7$	7

Méthode 2 : À la fin, il me reste le quart du nombre de billes initial diminué de trois. En « remontant » les étapes, une à une, on obtient  $(7+3) \times 4$  soit 40 billes au départ.

Réponse : **j'avais 40 billes au départ.**

Prolongement : Une bouteille est remplie aux trois cinquièmes de sa contenance. Il faut ajouter 30 cL pour la remplir complètement. Quelle est la contenance totale de cette bouteille ?

## 3) Le cirque.....6 ★

On peut s'aider d'un tableau

	Thibaut	Tom	Jean	Lila	Anna
Jongleur	x	o	x	x	x
Trapéziste	x	x	x	x	o
Clown	o	x	x	x	x
Dompteur	x	x	o	x	x
Acrobate	x	x	x	o	x

Les filles sont acrobate ou trapéziste ; Anna n'est pas acrobate donc Lila est acrobate et Anna trapéziste. Thibaut n'est ni dompteur, ni jongleur, il est donc clown. Jean, qui n'est pas jongleur, est donc dompteur et Tom jongleur.

Réponse : **trapéziste (Anna), acrobate (Lila), clown (Thibaut), dompteur (Jean), jongleur (Tom).**

Prolongement : Les menteurs

« Qui a sifflé ? », demande le maître. « C'est Louise », dit Noémie. « C'est Etienne », dit Julie. « Ce n'est pas moi », dit Etienne. « Ce n'est pas Etienne », dit Louise.

Un seul des quatre enfants dit la vérité. Qui a sifflé ?

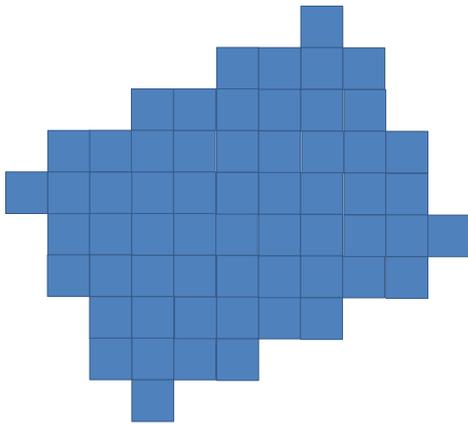
#### 4) Les horloges.....8 ✱

À une heure donnée, l'horloge d'Évariste sonne aux instants 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24...alors que celle de Sophie sonne aux instants 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 ...En comptant les coups entendus (sans compter deux fois les coups communs), à sept heures les enfants auront entendu douze coups, aux instants 0, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 18 (en rouge, les instants où on entend un coup provenant de l'horloge d'Évariste, en vert les instants où on entend un coup provenant de l'horloge de Sophie et en jaune les instants où on n'entend qu'un seul coup même si les deux horloges sonnent). L'horloge de Sophie ne sonne pas à l'instant 16 puisqu'elle a déjà sonné ses 7 coups.

*Réponse* : il est 7 h (ou 19 h).

*Prolongement* : Combien de fois par jour les horloges d'Évariste et de Sophie sonnent-elles simultanément ?

#### 5) Les croix .....10 ✱



*Réponse* : le périmètre le plus petit est obtenu pour un assemblage du type de celui ci-dessus pour lequel on trouve un **périmètre de 42 cm**.

*Prolongement* : Évariste assemble les 12 croix de façon à obtenir une forme ayant le périmètre le plus **grand** possible tout en respectant la règle suivante : « Chaque croix a au moins un côté commun avec une autre croix. »

Quelle est la valeur de ce périmètre ?