

Rallye Mathématiques 2006

Irem Antilles-Guyane

19 janvier 2021

1 Finale Interacadémique - Énoncés et Corrigés

1.1 "A l'eau" - 3 points

Lancelot est tombé à l'eau avec dans sa poche, un bout de papier sur lequel est écrit un numéro de téléphone. Il est désespéré car le bout de papier a été emporté par les flots.

Peux-tu aider Lancelot à retrouver son numéro de téléphone, sachant que :

- Le 1^{er} chiffre est égal au 8^e.
- Le 2^e chiffre est égal à la moitié de 10.
- Le 3^e chiffre est le plus grand chiffre multiple de 3.
- Le 4^e chiffre représente le triple du 9^e
- Le 5^e chiffre est identique au 4^e.
- Le 6^e chiffre est 1.
- Le 7^e chiffre est égal à la différence entre le 5^e et le 6^e et est un multiple de 5.
- Le 8^e chiffre est égal à la différence entre le 5^e et le 4^e
- Le 9^e chiffre est le double du 6^e
- Le 10^e chiffre est le premier des nombres.

Le numéro de téléphone est donc :

1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e

1.1.1 Corrigé

1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e
0	5	9	6	6	1	5	0	2	0

1.2 "Les billes de Bill " - 4 points

Bill a perdu la moitié de ses billes, au cours d'une première partie.

Dans une seconde, il a encore perdu la moitié de ce qu'il restait.

A la fin de ces deux parties, il ne lui reste plus que 17 billes.

Combien de billes, Bill avait-il au départ ?

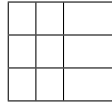
1.2.1 Corrigé

A la fin de ces deux parties, ce qui lui reste est le quart de ce qu'il possédait au départ.

Par conséquent, Bill avait au départ $4 \times 17 = 68$ billes.

1.3 "Les rectangles" - 5 points

Combien y-a-t-il de rectangles dans cette figure ?



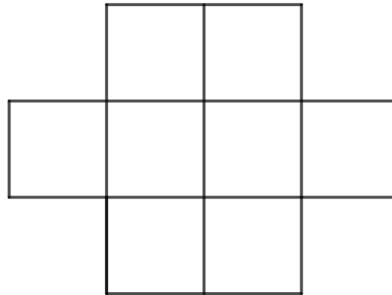
1.3.1 Corrigé

- Il y a 9 rectangles formés par un seul pavé.
- Il y a 12 rectangles formés par deux pavés.
- Il y a 6 rectangles formés par trois pavés.
- Il y a 4 rectangles formés par quatre pavés.
- Il y a 4 rectangles formés par six pavés.
- Il y a 1 rectangle formés par neuf pavés.

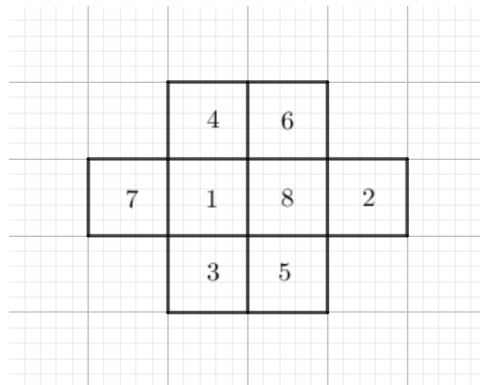
En tout, il y a donc $1 + 4 + 4 + 6 + 12 + 9 = 36$ rectangles.

1.4 "Le puzzle" - 5 points

Place les 8 chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 7 et 8 dans la grille de telle sorte que deux nombres qui se suivent, ne soient jamais dans des cases se touchant, ni par un côté, ni par un sommet.
Donner une solution.



1.4.1 Corrigé



1.5 "Promotion du jour" - 6 points

Dans un grand magasin, au moment des soldes, toutes les paires de tennis sont au même prix et tous les polos au même prix.

- Paulo paie 180 € pour 3 paires de tennis et 2 polos.
- Anaïs paie 145 € pour 2 paires de tennis et 3 polos.
- Yannis prend 1 paire de tennis et 1 polo.

1. Combien Yannis va-t-il payer ?
2. Combien coûte chaque article ?

1.5.1 Corrigé

1. Comme Paulo paie 180 € pour 3 paires de tennis et 2 polos et comme Anaïs paie 145 € pour 2 paires de tennis et 3 polos alors 5 paires de tennis et 5 polos coûtent $180 + 145 = 325$ €.

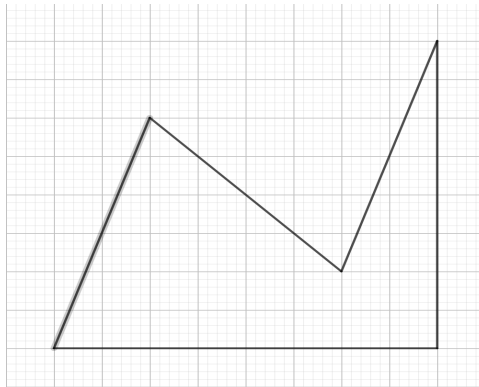
Par conséquent, le prix d'une paire de tennis et d'un polo est $\frac{325}{5} = 65$ €. Yannis paiera donc 65 €.

2. Notons x le prix de la paire de tennis et y le prix d'un polo. Alors

$$\begin{cases} x + y = 65 \\ 3x + 2y = 180 \\ 2x + 3y = 145 \end{cases} \implies \begin{cases} x + y = 65 \\ x - y = 35 \end{cases} \implies \begin{cases} x = \frac{65 + 35}{2} = 50 \\ y = \frac{65 - 35}{2} = 15 \end{cases}$$

1.6 "Encore des découpes" - 6 points

Tracer la ligne qui coupe cette figure en deux parties identiques (superposables).



1.6.1 Corrigé

La ligne de découpe est rouge :

