

Rallye mathématique sans frontière Midi-Pyrénées



Cycle 3 : troisième manche



Mardi 13 mars 2018

1) Histoire de poules2 ★

Réponse : Il faut 8 kilos de grains pour obtenir une douzaine d'œufs.

Pour obtenir une douzaine d'œufs, il faut 4 poules pendant 4 jours ; or 4 poules mangent autant de grain en 1 jour que deux poules en deux jours, c'est à dire 2 kilogrammes. En 4 jours, 4 poules mangent 4 fois plus de grain qu'en 1 jour. Il faut donc 8 kilos de grain pour obtenir une douzaine d'œufs.

Prolongements : Combien 2 poules pondent-elles d'œufs en 2 jours ?

2) Le livre gribouillé4 ★

Réponse : Il reste 383 pages non gribouillées dans le livre.

Intéressons-nous tout d'abord aux pages de 1 à 99. Les dix nombres de la dizaine « quarante et quelques » contiennent au moins le chiffre 4. De même, les dix nombres de la dizaine « soixante-dix et quelques » contiennent au moins le chiffre 7. Dans chacune des huit autres dizaines, il y a exactement un nombre contenant le chiffre 4 et un nombre contenant le chiffre 7.

$10 + 10 + 8 \times 2 = 36$ donc Pierre gribouille 36 pages de 1 à 99.

Pour chaque tranche de 100 pages à partir de 100, 200, 300, 500 et 600, il gribouille 36 pages.

Les 100 pages de 400 à 499 seront toutes gribouillées, de même que les 5 de 700 à 704.

$6 \times 36 + 100 + 5 = 321$

En tout, il aura gribouillé 321 pages, il en reste 383 non gribouillées.

Prolongements :

Même question pour un livre de 1 000 pages.

Même question pour un livre de 100 pages dans le cas où Pierre n'aime pas les chiffres 0 et 1.

3) Cavalier palindrome 6 ★

Réponse : Ce cavalier chevauche à la vitesse de 27,5 km/h.

Le nombre palindrome qui vient après 15 951 est 16 061.

En quatre heures, le cavalier a parcouru :
 $16\ 061\text{ km} - 15\ 951\text{ km} = 110\text{ km}$.

Sa vitesse est donc :

$$\frac{110\text{ km}}{4\text{ h}} = \frac{110}{4}\text{ km/h} = 27,5\text{ km/h}$$

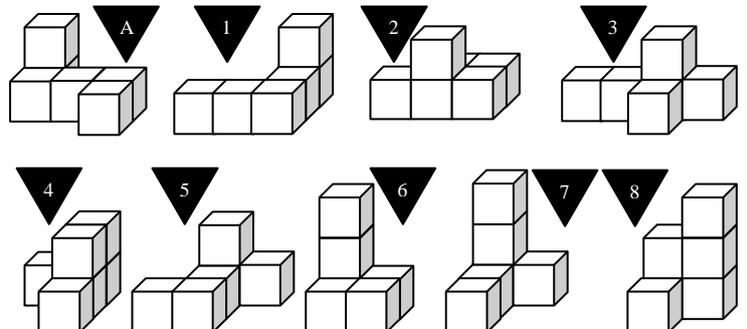
Prolongements :

Quel est le prochain nombre palindrome ?

Combien existe-t-il de nombres palindromes entre 10 et 1 000 ?

4) Affaire de points de vue 8 ★

Réponse : Les figures 5, 6 et 8 peuvent correspondre à une vue de l'assemblage obtenu après déplacement d'un seul cube.



La manipulation de cubes réels assemblés aidait à l'exploration et à la validation des conjectures des élèves.

Prolongements :

Existe-t-il, parmi les assemblages 1 à 8, deux assemblages qui ont la même vue de face ?

Même question avec la vue de droite.

Même question avec la vue de dessus.

Rallye mathématique sans frontière Midi-Pyrénées



Cycle 3 : troisième manche



Mardi 13 mars 2018

5) Drôle de pizza10 ★

Réponse : La longueur de la partie de la pizza au jambon peut être d'1 m.

On considère implicitement dans l'énoncé que l'on coupe les parts de cette façon :



De la première affirmation, on peut déduire que la longueur de la partie aux champignons est le quart de celle aux olives. Celle de la partie au jambon étant la moitié de celle aux olives, on peut affirmer que la partie aux olives est la plus longue. La longueur de la partie au fromage est alors le quart de la partie aux olives. On peut en conclure que la longueur de la partie aux olives représente la longueur des trois autres parties réunies, soit 2 m (une moitié des 4 m pour la partie aux olives, l'autre moitié pour les trois autres parties).

Prolongements :

Même question avec une longueur totale de 3 m et la longueur de la partie au fromage qui doit être le huitième de celle de la partie la plus longue.

Complément :

Si on ne tient pas compte de l'implicite dans l'énoncé initial nous obtenons un très grand nombre de réponses possibles.

En voici un exemple : on peut conserver les quatre mètres de long pour la partie aux olives.

