

© Les mystères mathématiques de l'Alycastre

un roman, 70 énigmes, pour tous, dès le CM

Editions Pole, Collection Jeux, tests & maths, mars 2020

ISBN / EAN 978-2-84884-235-6 – 9782848842356

http://www.infinimath.com/librairie/descriptif_livre.php?type=Livres&theme=5&soustheme=16&ref=2916

SOLUTIONS DU CHAPITRE 3 : Le monde des Mimasus

21. LA PANNE

Entre ce matin 8 heures et le lendemain matin à 8 heures, il s'écoule 24 heures. A 8 heures le lendemain, l'horloge aura donc pris un retard de 24×3 , soit 72 minutes ou 1 h 12.

Elle marquera donc $8 \text{ h} - 1 \text{ h } 12 = \mathbf{6 \text{ h } 48 \text{ min}}$.

22. LA STATUE D'ORA

De l'an 35 avant notre ère à l'an 1 avant notre ère le jour de son anniversaire, Ora a vécu 34 ans.

De l'an 1 avant notre ère à l'an 1 de notre ère, il a vécu un an, et de l'an 1 de notre ère à l'an 42 de notre ère, il a encore vécu 41 ans. Il a donc vécu au total $34 + 1 + 41$, soit **84 ans**.

23. LA CHORALE

Le nombre actuel de filles est un nombre pair puisqu'il est le double du nombre de garçons. Avant l'arrivée des trois nouvelles choristes, il y avait donc un nombre impair de filles et le nombre de garçons est également un nombre impair.

Nombre de filles initial	Nombre de garçons	Nombre de filles actuel
5	3	8
7	5	10
9	7	12
11	9	14
...

Le tableau ci-dessus montre que s'il y avait au départ 7 filles et 5 garçons, le nombre de filles actuel (10) est bien le double du nombre de garçons. Au-delà de 7 filles initialement, le nombre de filles sera toujours plus petit que le double du nombre de garçons.

Aujourd'hui, il y a donc **10 filles** (et 5 garçons) dans la chorale.

24. LA COURSE

Le **1er** coureur part à 13 h 10.

Le **2e** coureur part à 13 h 12 ($13 \text{ h } 10 + 1 \times 2 \text{ min}$).

Le **3e** coureur part à 13h14 ($13\text{h}10 + 2 \times 2 \text{ min}$).

Le **4e** coureur part à 13h16 ($13\text{h}10 + 3 \times 2 \text{ min}$).

.....

Le **99e** coureur part à 16h26 ($13\text{h}10 + 98 \times 2 \text{ min}$, soit $13 \text{ h } 10 + 196 \text{ min} = 13 \text{ h } 10 + 3 \text{ h } 16 \text{ min} = 16 \text{ h } 26 \text{ min}$).

Choco partira donc à **16 h 26**.

25. LE CODE

Le nombre 5 n'est multiple que de 1 et n'a pas de multiple autre que lui-même. Comme le code est pair, il est donc au début et le code commence par 5 - 1. Par ailleurs, le nombre 6 ne peut être qu'entre 2 et 3 et le nombre 4 n'est multiple que de 1 et 2. On a donc les deux possibilités 5 - 1 - 4 - 2 - 6 - 3 et 5 - 1 - 3 - 6 - 2 - 4. Seule la seconde correspond à un code pair. Le code est donc **513624**.

On vérifie que :

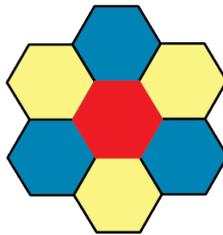
dans **51** 3624 : 5 est multiple de 1 ;

dans **513** 624 : 3 est multiple de 1 ;

dans 513**62** 4 : 6 est multiple de 2 ;

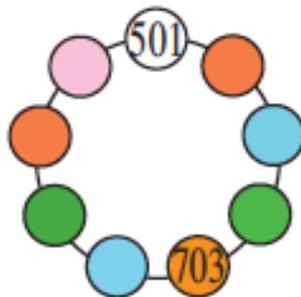
dans 5136**24** : 4 est multiple de 2.

26. DECOLORE



Deux couleurs ne suffisent pas car l'hexagone central est voisin de deux hexagones du pourtour qui sont eux-mêmes voisins, donc de couleurs différentes. Mais **trois couleurs suffisent** comme le montre la figure.

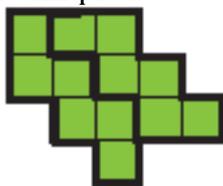
27. REPROGRAMMER



Si la somme des trois nombres figurant sur trois disques qui se suivent est toujours égale à 2020, les disques verts contiennent le nombre 501 et les disques orange le nombre 703. On en déduit que les disques bleus et le disque rose contiennent le nombre $2020 - 501 - 703$, c'est-à-dire **816**.

28. COLLAGE ACCIDENTEL

La figure comporte 12 carreaux. Chacune des deux parties du découpage doit donc être composée de 6 carreaux. La solution est unique :



29. L'ÂGE DE TIO

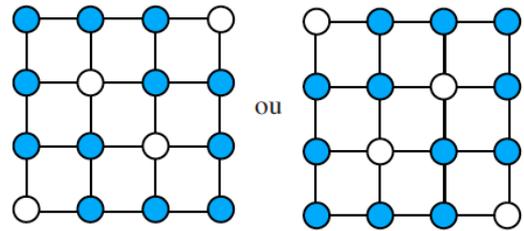
Si l'âge moyen des deux filles est de 10 ans, à elle deux, elles totalisent 20 ans.

Si l'âge moyen des trois enfants est de 11 ans, à eux trois ils totalisent 33 ans.

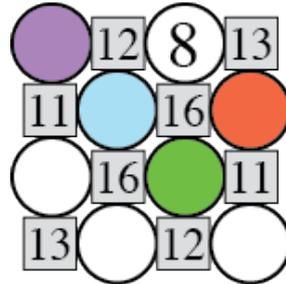
L'âge de Tio est donc égal à $33 - 20$, soit **13 ans**.

30. JAMAIS QUATRE

On peut colorier 12 disques. La figure donne deux coloriage possibles. Il est impossible de colorier 13 disques sans former un carré. En effet, avec 13 disques coloriés, il existe obligatoirement une ligne (ou colonne) dont les quatre disques sont coloriés et il existe au moins une autre ligne (ou colonne) ayant trois disques coloriés. En considérant ces deux lignes (ou colonnes) on aura obligatoirement un carré dont les sommets sont coloriés.



31. LA DERNIERE PIECE



Le disque rouge contient le nombre $13 - 8$, c'est-à-dire 5. On en déduit que les disques vert et bleu contiennent les nombres 1 et 2. C'est le disque vert qui doit contenir 2 afin qu'aucun nombre ne soit répété. Le reste se complète ensuite facilement.

