

© Les mystères mathématiques de l'Alycastre

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

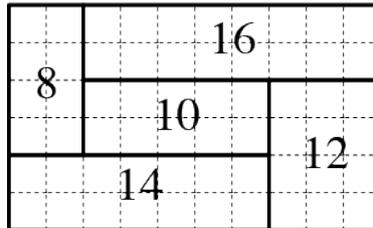
Editions Pole, Collection Jeux, tests & maths, mars 2020

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 1 : Le monde des Erufus

1. LE JARDIN DE CHOCO



La figure indique l'aire de chaque parcelle, mesurée en carrés unité, donc le nombre de fleurs à y planter. Choco devra choisir les fleurs les moins chères pour la parcelle la plus grande, puis les fleurs de plus en plus chères au fur et à mesure que la surface diminue.

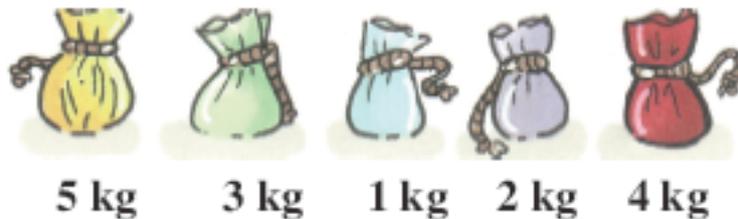
Choco dépensera alors :

$$16 \times 75 + 14 \times 100 + 12 \times 125 + 10 \times 150 + 8 \times 175 = 1200 + 1400 + 1500 + 1500 + 1400 = \mathbf{7000 \text{ pièces.}}$$

2. LA PREMIERE EPREUVE

Si les masses A et B à elles deux sont plus lourdes que les trois masses C, D et E, alors A ou B est forcément égale à 5 kg et A + B est au moins égale à 8 kg.

Si B et C ensemble équilibrent E, alors B n'est pas égale à 5 kg, donc **A = 5** et B + C = 4. On en déduit que **B = 3, C = 1 E = 4 et D = 2.**



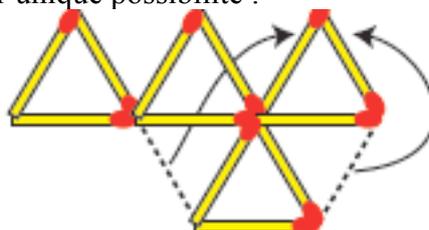
3. DEUXIEME EPREUVE

Voici une solution :

$$56 \times 2 + 10 + 10 - 12 = 120.$$

4. TROISIEME EPREUVE

Il y a douze allumettes. Quatre triangles totalisent douze côtés. Il faut donc que chaque allumette ne serve qu'à un seul triangle. Voici l'unique possibilité :

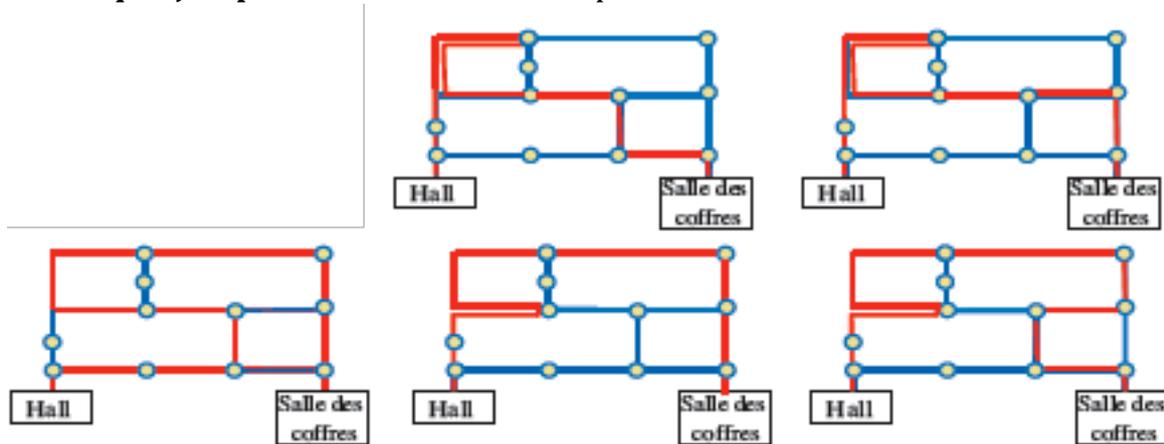


5 - MADAME TITA

Madame Tita n'avait pas le montant exact : elle n'ont donc pas pu payer avec trois pièces. Soit elle a donné une pièce et on lui en a rendu deux, soit elle a payé avec deux pièces et on lui en a rendu une. Seule la deuxième possibilité conduit à une solution : Madame Tita a donné une pièce de 2 euros et une pièce de 0,02 euro et **on lui a rendu une pièce de 0,20 euro**.

6 - LA SALLE DES COFFRES

Il existe **cinq trajets possibles** avec neuf rond-points traversés :



7. ET HOP ! UN PAPILLON !

Après l'éternuement de Choco et le retour de 5 papillons, il y a 3 papillons de moins qu'au début.
Après l'éternuement de Xio et le retour de 2 libellules, il y a encore une libellule de moins et il reste treize insectes dont au moins deux libellules et au plus onze papillons. Au tout début, il y avait donc au maximum 17 insectes : $17 - 8 + 5 - 3 + 2 = 13$.

En effet : $17 \text{ insectes} - 8 \text{ papillons} + 5 \text{ papillons} - 3 \text{ libellules} + 2 \text{ libellules} = 13 \text{ insectes}$

8 - BON ANNIVERSAIRE CHANCE !

Il reste finalement 3 parts pour Chance.

Joy mange 5 parts (un cinquième de 20 = 4). Il reste alors 15 parts.

Choco mange 4 parts (un cinquième de 15 = 3). Il reste alors 11 parts.

Mia mange une part, il en reste 10, puis elle mange un cinquième de 10 soit 2 parts. Il reste 8 parts.

Haïko mange 3 parts (un quart de 8 = 2). Il reste 5 parts.

Misuki mange 2 parts (un cinquième de 5 = 1). Il reste donc 3 parts.

9 - LE RETARD DE LA NAVETTE

Le train aurait dû arriver à 14 h 29 min + 4 h 3 min, soit à 18 h 32. S'il a 10 minutes de retard, il arrivera à 18 h 42. Alice arrive à 18 h 35, or $18 \text{ h } 42 - 18 \text{ h } 35 = 7 \text{ min}$. Alice devra donc attendre **7 minutes** avant l'arrivée du train .

On vérifie que $14 \text{ h } 29 \text{ min} + 4 \text{ h } 3 \text{ min} + 10 \text{ min} = 18 \text{ h } 42 \text{ min}$.

10 - LE TOURNOI D'HIDAMA

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1								
C2								
C3								
C4								
C5								
C6								
C7								
C8								

Dans le tableau ci-dessus, toutes les rencontres possibles entre deux corporations apparaissent en blanc. Les cases bleutées permettent de ne pas compter en double une même rencontre.

On compte donc $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8$, soit 28 rencontres entre deux corporations.

Comme pour chaque rencontre, il y a 3 matchs, on obtient $28 \times 3 = \mathbf{84 \text{ matches}}$.

On pouvait aussi raisonner ainsi : une équipe quelconque rencontre les sept autres équipes de même niveau et joue donc 7 matches. On compte donc $(7 \times 8) : 2 = \mathbf{28 \text{ matches}}$, chaque match étant compté deux fois (une fois pour chaque équipe). Comme pour chaque rencontre, il y a 3 matchs, on obtient $28 \times 3 = \mathbf{84 \text{ matches}}$.

11 - LES QUATRE CARTES

Il faut vérifier que **la première carte** porte bien un A sur l'autre face car si ce n'était pas le cas la condition imposée par l'énoncé ne serait pas vérifiée. Il faut aussi retourner **la carte portant un Z** afin de s'assurer qu'elle ne porte pas un 1 sur l'autre face. Il n'est pas nécessaire de retourner les deux autres cartes : la deuxième carte (portant un A) peut porter n'importe quelle lettre ou n'importe que chiffre (y compris un 1) sur l'autre face sans contredire à la condition ; la troisième carte peut aussi comporter n'importe quelle lettre ou chiffre sur l'autre face.