

Solution du DÉFI COLLÈGE n°104

Rappel de l'énigme :

Jean-Abdel et Nora-Line, deux amis qui ne se sont pas vus depuis très longtemps, se rencontrent par hasard dans la rue. Jean-Abdel annonce à Nora-Line qu'il a désormais trois filles. Curieuse, elle lui demande leurs âges.

Le jeune homme lui répond ainsi : **Si on multiplie leurs trois âges, on obtient 36.**

Nora-Line, perplexe, lui rétorque : **Je ne peux pas déterminer leurs âges avec si peu d'informations ...**

Alors le père de famille lui dit : **La somme de leurs âges est égale au numéro de la maison en face de nous.**

Après un court instant de réflexion, la jeune femme regarde son ami et déclare : **Non, je ne peux toujours pas déterminer leurs âges.**

Enfin, l'homme regarde malicieusement son amie et lui souffle : **L'aînée est blonde ...**

Le visage de Nora-Line s'éclaire alors et elle s'écrie : **Ca y est ! Maintenant je sais !!!**

Et toi, peux-tu retrouver l'âge des filles de Jean-Abdel ?

Solution de l'énigme :

Les filles ont respectivement 2 ans, 2 ans (des jumelles !) et 9 ans (l'aînée).

En effet, pour la première information, il y a de nombreuses possibilités de triplets d'entiers dont le produit est égal à 36. Mais si on calcule la somme des éléments de ces triplets, il y en a deux, et seulement deux, qui donnent la même somme : (1 ; 6 ; 6) et (2 ; 2 ; 9). La solution est donc un de ces deux-là (sinon la jeune femme aurait pu déterminer leurs âges). La dernière information nous précise qu'il y a une aînée : il ne reste plus que (2 ; 2 ; 9).

Voici une fiche rédigée par Michel : il l'avait préparée pour ses élèves qui patageaient :

Solution de l'énigme

— 1^{er} indice : En multipliant les trois âges, on obtient 36.

Quels sont les nombres dont le produit est 36 ?

$$\dots \times \dots \times \dots = 36$$

etc.

Il y a ... solutions.

36 est un de ,
 de ,

Tous les de 36 sont :

— 2^{ème} indice : La somme des âges donne le numéro de la maison qui est en face.

Reprends dans le même ordre les possibilités trouvées précédemment et calcule leurs sommes.

. . . + . . . + . . . = + . . . + . . . = + . . . + . . . = . . .
 . . . + . . . + . . . = + . . . + . . . = + . . . + . . . = . . .
 . . . + . . . + . . . = + . . . + . . . = + . . . + . . . = . . .

Nora-Line ne trouve pas l'âge des filles
car
.

Il reste encore . . . solutions possibles : . . . ; . . . ; . . . et

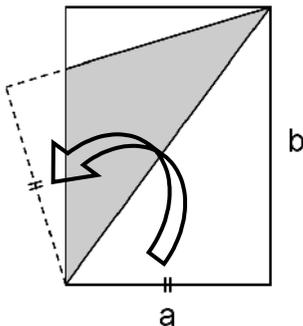
— 3^{ème} et dernier indice : L'ainée est blonde.

Dernière déduction à effectuer en tenant compte du dernier indice et des solutions possibles ci-dessus.

.

DÉFI COLLÈGE et LYCÉE n°105

Une feuille de papier rectangulaire a pour dimension **a** et **b**. On la plie selon une diagonale. Quelle est l'aire du triangle grisé ?



Chaque trimestre le Petit Vert vous proposera un « DÉFI » destiné à vos élèves de collèges et/ou de lycée. Envoyez toute solution originale de vos élèves, ainsi que toute nouvelle proposition de défi, à Michel RUIBA, 31 rue Auguste Prost, 57000-METZ, michel.ruiba@ecopains.net.

Solution du DÉFI LYCÉE n°104

Rappel de l'énoncé : Au petit village de Villebach, le défilé de la Saint-Nicolas est long de 400 mètres. En tête défilent les « poussins » du club de foot, puis viennent les majorettes et les chars, et la fanfare clôt le cortège.

Peu après le départ, l'entraîneur – qui ouvre le défilé en tête de ses poussins – se souvient tout à coup qu'il a prêté son sifflet à la joueuse de tuba, qui est au dernier rang de la fanfare. Il part en courant (à 12 km/h) vers l'arrière, récupère son sifflet, et revient à sa place (en courant toujours à la même vitesse) au bout de 5 minutes.

A quelle vitesse avance le défilé ?

Solution :

On prendra comme unités les km et les heures. On se place à l'instant $t = 0$ où la l'entraîneur part en courant, avec pour origine des distances $d = 0$ correspondant à l'arrière du défilé. L'avant du défilé est alors à $d = 0,400$.

On peut représenter graphiquement l'avance de l'arrière du défilé par la droite d'équation $d = vt$, et l'avant par la droite $d = vt + 0,4 = vt + 2/5$.

Le parcours de l'entraîneur sera représenté d'abord par la droite $d = -12t + 2/5$, jusqu'à son intersection avec « l'arrière », au point de coordonnées

$$\left(t_1 = \frac{2}{5(v+12)}; d_1 = \frac{2v}{5(v+12)} \right).$$

Puis il repart, représenté par la droite d'équation $d = 12t + b$, passant par le point précédent, d'où $b = \frac{2(v-12)}{5(v+12)}$.

Cette droite recoupe la droite $d = vt + 2/5$ au point d'abscisse $t_2 = \frac{48}{5(12-v)(12+v)}$.

L'énoncé précisant que $t_2 = 5$, on trouve alors $v = \frac{12\sqrt{5}}{5} \approx 5,36$.

C'est la vitesse d'avancement du défilé (en km/h).