

ÉNIGMES (doc 20)

ÉNIGME 1

Vous participez à une course cycliste. Si vous doublez le deuxième, vous devenez...

ÉNIGME 2

Trois personnes sont en file indienne, de telle sorte que le dernier voit les deux premiers, le deuxième voit le premier, et le premier ne voit personne. Quelqu'un a cinq chapeaux, deux noirs et trois blancs. Il met un chapeau sur la tête de chacun des trois hommes et leur demande tour à tour s'ils savent la couleur du chapeau qu'ils portent. Le dernier répond qu'il n'en sait rien. Le deuxième répond également qu'il n'en sait rien. Alors le premier, qui ne voit rien, dit: "Moi, je connais la couleur de mon chapeau". Quelle est la couleur de son chapeau?

ÉNIGME 3

Trois frères Alfred, Bernard et Claude ont des crayons de couleur différente bleu, rouge et vert. De plus, les affirmations suivantes sont vraies :

1. Si le crayon d'Alfred est vert, alors le crayon de Bernard est bleu ;
2. Si le crayon d'Alfred est bleu, alors le crayon de Bernard est rouge ;
3. Si le crayon de Bernard n'est pas vert, alors le crayon de Claude est bleu
4. Si le crayon de Claude est rouge, alors le crayon d'Alfred est bleu.

Que peut-on conclure sur la couleur respective des crayons d'Alfred, Bernard et Claude ? Y a-t-il plusieurs possibilités ?

ÉNIGME 4

Un nénuphar double de surface chaque jour. Il met 30 jours pour occuper l'ensemble de la surface d'un lac. Combien de temps mettront deux nénuphars pour occuper ensemble toute la surface de ce lac?

ÉNIGME 5

Un clochard ramasse des mégots pour faire des cigarettes. Il a besoin de trois mégots pour faire une cigarette. Combien de cigarettes fumera-t-il s'il ramasse 27 mégots?

ÉNIGME 6

Un homme dans un appartement n'arrive pas à dormir à cause de son voisin du dessus qui fait une petite fête avec des amis. Pour s'occuper, il compte les tintements de verre lorsqu'ils trinquent. Il en dénombre 28. Combien y a-t-il de personnes à la fête?

ÉNIGME 7

Un homme se promène dans les montagnes et croise deux bergers qui s'apprêtent à manger. Il leur demande s'il peut partager leur repas. Les bergers acceptent. Le premier berger a 7 fromages, et le deuxième en a 5. Ils s'installent tous les trois et mangent chacun quatre fromages. Pour les dédommager, le promeneur leur donne 12 francs. Le premier prend 7 francs et le deuxième prend 5 francs. Le partage est-il équitable?

ÉNIGME 8

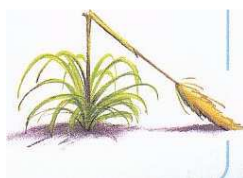
Un homme du désert vient de mourir. Il avait 17 chameaux. Il désire, selon son testament, léguer la moitié de ses chameaux à son premier fils, le tiers à son deuxième fils, et le neuvième à son troisième fils. Dix-sept n'étant divisible ni par 2, ni par 3, ni par 9, comment partager les chameaux?

ÉNIGME 9

Un escargot est tombé dans un puits de douze mètres. Il escalade la paroi pour retrouver l'air libre. Dans la journée, il grimpe de trois mètres, mais la nuit, lorsqu'il dort, il glisse de deux mètres. Combien de jours faudra-t-il à l'escargot pour s'en sortir?

ÉNIGME 10

Un plumeau de 8 dm de hauteur a été brisé par le vent. Le sommet touche la terre à 4 dm de la tige restée verticale. À quelle hauteur a-t-il été brisé ?



ÉNIGME 11

Dans un jardin, deux escargots partent au même instant : le premier du carré de salades vers les courgettes, le second des courgettes vers le carré de salades. Chacun avance à une vitesse constante. Lorsqu'ils se rencontrent, le premier a parcouru 2 m de plus que le second.

Ils reprennent leur chemin un peu découragés de voir leur objectif certainement déjà bien mangé. Ils se pressent moins et diminuent leur vitesse de moitié.

Après leur rencontre, il faut 8 minutes au premier pour arriver aux courgettes et 18 minutes au second pour arriver au carré de salades.

Quelle distance y-a-t-il entre les courgettes et le carré de salades ?

ÉNIGME 12

Vous avez uniquement une bouteille de trois litres et une autre de cinq litres.

Comment mesurer exactement quatre litres?

ÉNIGME 13

Dix sacs de 100 pièces d'or sont alignés devant vous. Il y a un sac de fausses pièces. Une vraie pièce pèse 5 grammes et une fausse 4,5 grammes. On dispose d'une balance numérique, qui donne donc un poids exact en grammes. Comment déterminer le sac de fausses pièces en une seule pesée?

ÉNIGME 14

Il y a 7 sacs de farine devant vous. 6 d'entre eux pèsent 10 kg, et un sac ne pèse que 9 kg.

En utilisant une balance à plateaux, comment trouver le sac de 9 kg en deux pesées seulement?

ÉNIGME 15

Un chasseur d'ours gare sa voiture et part à la chasse. Il fait 100 mètres au sud, 100 mètres à l'est et voit un ours. Il fait 100 mètres au nord, tombe sur sa voiture, prend son fusil et va tuer l'ours. De quelle couleur est l'ours?

ÉNIGME 16

Trois garçons décident d'acheter un ballon qui coûte 25 francs. Ils ont chacun 10 francs et les donnent au caissier. Celui-ci, devant leur rendre 5 francs, ne peut les partager en trois. Il donne 1 franc à chacun et garde 2 francs pour lui. Les enfants ont donc payé $3 \times 9 = 27$ francs, plus les 2 francs du caissier, ça fait 29 francs.

Où est passé le dernier franc?

ÉNIGME 17

Un facteur donne son courrier à un professeur de maths. Il discute de la pluie et du beau temps, puis le professeur propose un petit problème au facteur:

"J'ai trois filles. La somme de leurs âges est égal au numéro de la maison d'en face. Le produit de leurs âges est égal à 36. Qu'elle est l'âge de mes filles?"

Le facteur répond: "Il me manque une information pour pouvoir répondre."

Le professeur: "Vous avez raison, la voici: mon aînée est blonde."

Et le facteur lui donne l'âge de ses filles. Pas bête le facteur!

Au fait, qu'elle est l'âge de ses filles?

ÉNIGME 18

Un homme se trouve dans une pièce où il y a deux portes: la porte de l'enfer et celle du paradis.

Au centre de la pièce, il y a deux gardiens. L'homme sait que l'un des deux dit toujours la vérité tandis que l'autre ment systématiquement. Il ne peut poser qu'une seule et unique question à l'un des deux gardiens.

Quelle question doit-il poser pour connaître la porte qui mène au paradis?

ÉNIGME 20

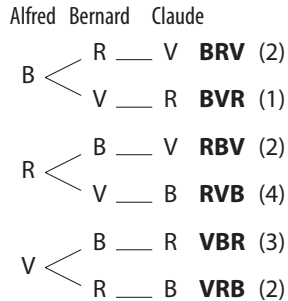
Deux villages A et B sont séparés par 80 km. Deux motards partent en même temps de chacun des villages, le premier à vingt km/h, le deuxième à soixante km/h. Une mouche très sportive vole à 100 km/h. Elle part en même temps que le premier motard du village A et rejoint alternativement les deux motards jusqu'à ce qu'ils se croisent. Donc, lorsqu'elle arrive au niveau d'un motard, elle fait demi-tour et vole jusqu'à l'autre motard, et ainsi de suite.

Quelle distance aura parcouru la mouche lorsqu'ils se croiseront?

ÉNIGMES TRAITÉES EN CLASSE

ÉNIGME 3 (classe de quatrième)

Solution

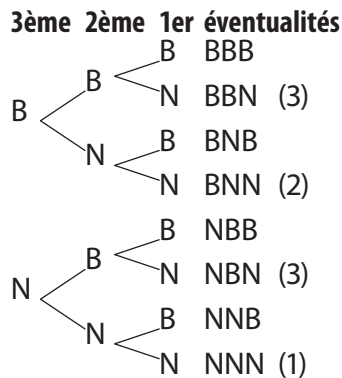


On a 6 éventualités :

- (1) Impossible avec l'affirmation 2.
- (2) Impossible avec l'affirmation 3.
- (3) Impossible avec l'affirmation 4.
- (4) Seule éventualité possible : Alfred (R) Bernard (V) Claude (B).

ÉNIGME 2 (classe de quatrième)

Solution



L'éventualité NNN est impossible car il n'y a que deux chapeaux noirs. Il ne reste alors que 7 éventualités.

Si le dernier voit 2 chapeaux noirs devant lui, il sait que le sien est blanc. Or, il ne connaît pas le sien. Donc, cette éventualité est impossible. C'est l'éventualité (2).

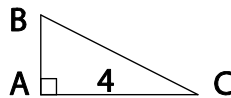
Si le 2^{ème} voit que le 1^{er} a un chapeau noir, alors il sait que son chapeau est blanc car s'il était noir, le 3^{ème} saurait la couleur de son chapeau.

Deux autres éventualités sont impossibles. Elles sont notées (3).

Conclusion : Il ne reste plus que 4 éventualités possibles : BBB, BNB, NBB, Le premier porte donc un chapeau blanc.

ÉNIGME 10 (classe de quatrième)

On peut schématiser la situation par le dessin suivant :



[AB] représente la partie verticale de la tige ; [BC] représente la partie couchée de la tige.

Donnée de l'énigme : $AB + BC = 8$.

RECHERCHE D'UNE SOLUTION

On peut procéder par **essais** en se disant que la solution du problème est certainement donnée par des nombres entiers. La seule donnée numérique connue est : $AC = 4$ décimètres.

On peut essayer : $AB = 1$ et donc $BC = 7$

On peut essayer : $AB = 2$ et donc $BC = 6$

On peut essayer : $AB = 3$ et donc $BC = 5$

On peut essayer : $AB = 4$ et donc $BC = 4$... etc.

ESSAI AVEC $AB = 1$ et donc $BC = 7$

Le triangle est rectangle. Donc l'égalité de Pythagore doit être vérifiée.

Calculons séparément : AC^2 et $AB^2 + BC^2$.

$$\boxed{BC^2 = 7^2 = 49} \quad \text{et} \quad \boxed{AB^2 + AC^2 = 1^2 + 4^2 = 1 + 16 = 17}$$

L'égalité n'est pas vérifiée donc $AB = 1$ et $BC = 7$ n'est pas solution du problème.

ESSAI AVEC $AB = 2$ et donc $BC = 6$

Calculons, de même, séparément : AC^2 et $AB^2 + BC^2$.

$$\boxed{BC^2 = 6^2 = 36} \quad \text{et} \quad \boxed{AB^2 + AC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20.}$$

L'égalité n'est pas vérifiée donc $AB = 2$ et $BC = 6$ n'est pas solution du problème.

ESSAI AVEC $AB = 3$ et donc $BC = 5$

Calculons, de même, séparément AC^2 et $AB^2 + BC^2$.

$$\boxed{BC^2 = 5^2 = 25} \quad \text{et} \quad \boxed{AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25.}$$

L'égalité n'est pas vérifiée donc $AB = 3$ et $BC = 5$ est solution du problème.

SOLUTION « EXPERTE »

On calcule AB. Notons « x » cette longueur.

Dans le triangle ABC, rectangle en A, l'hypoténuse est [BC]. D'après le théorème de Pythagore on a :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$(8 - x)^2 = 4^2 + x^2$$

On peut constater que $x = 3$ est solution. En effet :

$$(8 - x)^2 = (8 - 3)^2 = 5^2 = 25$$

$$4^2 + x^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$$

Mais on peut continuer la résolution de façon "experte"...

$$64 - 16x + x^2 = 16 + x^2$$

$$64 - 16x = 16$$

On peut aussi constater à ce niveau que $x = 3$ est solution car : $64 - 16 \times 3 = 16$

Mais on peut continuer la résolution de façon "experte"...

$$64 - 16 = 16x$$

$$48 = 16x$$

$$x = 48 \div 16$$

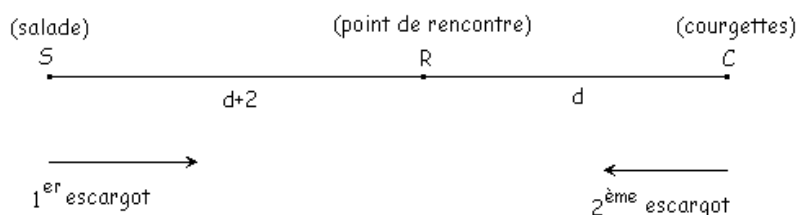
$$x = 3$$

Ainsi $AB = 3$ dm

CONCLUSION : Le plumeau s'est brisé à 3 dm du sol.

ÉNIGME 11 (classe de quatrième)

- On peut schématiser les données par le dessin suivant :



- On peut résumer les données dans les tableaux ci-dessous :

	1 ^{er} escargot	
	De S à R	De R à C
Durée en minutes	t	8
Vitesse en m/min	v	$\frac{v}{2}$
Distance en mètres	d + 2	d
relations	$d + 2 = v \times t$	$d = \frac{v}{2} \times 8$ $d = v \times 4$ $d = 4v$

	2 ^{ème} escargot	
	De C à R	De R à S
Durée en minutes	t (même temps que le 1 ^{er} escargot)	18
Vitesse en m/min	w	$\frac{w}{2}$
Distance en mètres	d	d + 2
relations	$d = w \times t$	$d + 2 = \frac{w}{2} \times 18$ $d + 2 = 9w$

RECHERCHE D'UNE SOLUTION

On cherche la distance entre le carré et les courgettes. Cette distance est : $d+(d+2)$. Il est donc nécessaire de chercher : **d**.

Je peux procéder par **essais** en me disant que la solution du problème est certainement un nombre entier. Les seules données numériques connues sont : 2 mètres ; 8 minutes et 18 minutes...

Il s'agit de déplacement d'escargots. Leur vitesse n'est pas très grande... Le premier escargot parcourt la distance : « **d** » en 8 minutes ; le second escargot parcourt la distance : « **d + 2** » en 18 minutes.

Les données numériques peuvent m'inciter à penser que le nombre « **d** » cherché est un nombre entier supérieur à 2, mais pas nécessairement très grand ! On peut penser à : 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 mètres...

ESSAI AVEC $d = 3$

	1 ^{er} escargot	
	De S à R	De R à C
Durée en minutes	t	8
Vitesse en m/min	v	$\frac{v}{2}$
Distance en mètres	$d + 2 = 5$	$d = 3$
relations	$d + 2 = v \times t$ soit $5 = v \times t$	$d = 4v$ soit $3 = 4v$

On peut calculer v et t :

$$3 = 4v \text{ donc } v = 3 : 4 = \boxed{0,75}$$

$$5 = v \times t \text{ donc } 5 = 0,75 \times t \text{ donc } t = 5 : 0,75 \approx \boxed{6,66}$$

	2 ^{ème} escargot	
	De C à R	De R à S
Durée en minutes	t (même temps que le 1 ^{er} escargot)	18
Vitesse en m/min	w	$\frac{w}{2}$
Distance en mètres	d = 3	d + 2 = 5
relations	d = w × t 3 = w × t	d + 2 = 9w 5 = 9 w

On peut calculer w et t :

$$5 = 9 w \text{ donc } w = 5 : 9 \approx \boxed{0,55}$$

$$3 = w \times t \text{ donc } 3 \approx 0,55 \times t \text{ donc } t \approx 3 : 0,55 \approx \boxed{5,45}$$

Cette valeur de t est différente de celle trouvée au dessus, donc la solution d = 3 n'est pas solution du problème.

ESSAI AVEC d = 4

	1 ^{er} escargot	
	De S à R	De R à C
Durée en minutes	t	8
Vitesse en m/min	v	$\frac{v}{2}$
Distance en mètres	d + 2 = 6	d = 4
relations	d + 2 = v × t soit 6 = v × t	d = 4v soit 4 = 4v

On peut calculer v et t :

$$4 = 4v \text{ donc } v = 4 : 4 = \boxed{1}$$

$$6 = v \times t \text{ donc } 6 = 1 \times t \text{ donc } t = \boxed{6}$$

	2 ^{ème} escargot	
	De C à R	De R à S
Durée en minutes	t (même temps que le 1 ^{er} escargot)	18
Vitesse en m/min	w	$\frac{w}{2}$
Distance en mètres	d = 4	d + 2 = 6
relations	d = w × t 4 = w × t	d + 2 = 9w 6 = 9 w

On peut calculer w et t :

$$6 = 9 w \text{ donc } w = 6 : 9 \approx \boxed{0,67}$$

$$4 = w \times t \text{ donc } 4 \approx 0,67 \times t \text{ donc } t \approx 4 : 0,67 \approx \boxed{6}$$

Cette valeur de t est peu différente de celle trouvée précédemment. Elle correspond peut-être à la solution du problème. Pour s'en assurer il faut faire un calcul avec les **valeurs exactes**.

$$w = 6 : 9 = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ (valeur exacte).}$$

$$4 = w \times t \text{ donc } 4 = \frac{2}{3} \times t \text{ donc } t = 4 : \frac{2}{3} \text{ donc } t = 4 \times \frac{3}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

Cette valeur de t est effectivement la même que celle trouvée précédemment, donc d = 4 est certainement la solution du problème !!!

VÉRIFICATION

	1 ^{er} escargot	
	De S à R	De R à C
Durée en minutes	$t = 6$	8 (donnée)
Vitesse en m/min	$v = 1$	$\frac{v}{2} = 0,5$
Distance en mètres	$d + 2 = 6$	$d = 4$
relations	$d + 2 = v \times t$ soit $6 = 1 \times 6$ (égalité vraie)	$d = 4v$ soit $4 = 4 \times 1$ (égalité vraie)

	2 ^{ème} escargot	
	De C à R	De R à S
Durée en minutes	$t = 6$ (même temps que le 1 ^{er} escargot)	18 (donnée)
Vitesse en m/min	$w = \frac{2}{3}$	$\frac{w}{2} = \frac{1}{3}$
Distance en mètres	$d = 4$	$d + 2 = 6$
relations	$d = w \times t$ $4 = \frac{2}{3} \times 6$ (égalité vraie)	$d + 2 = 9w$ $6 = 9 \times \frac{2}{3}$ (égalité vraie)

SOLUTION « EXPERTE »

On peut écrire le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} d + 2 = v \times t \\ d = w \times t \\ d = 4v \\ d + 2 = 9w \end{cases}$$

Ce système d'équations ne se résout pas en classe de quatrième, mais on pourrait le résoudre en classe de troisième.

En quatrième, on peut cependant vérifier que la solution du système est donnée par :

$$d = 4 ; t = 6 ; v = 1 \text{ et } w = \frac{2}{3}$$

En effet les quatre égalités suivantes sont vraies.

$$\begin{cases} 4 + 2 = 1 \times 6 \\ 4 = \frac{2}{3} \times 6 \\ 4 = 4 \times 1 \\ 4 + 2 = 9 \times \frac{2}{3} \end{cases}$$

CONCLUSION : La distance entre les courgettes et le carré de salades est $d + (d + 2) = 10$, soit 10 mètres.