

## 1 Solution de l'équation ?

**a.** Le nombre 3 est-il solution de l'équation  $5x - 2 = 4x + 1$  ? Justifie.

.....

.....

.....

**b.** Le nombre  $-2$  est-il solution de l'équation  $x(3x + 4) = (2x + 5)(x - 2)$  ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

**2** Le couple  $(3 ; 4)$  est-il solution de l'équation  $5x - 3y = 3$  ? Justifie ta réponse.

Dans l'équation, on remplace  $x$  par .... et  $y$  par ....

.....

.....

.....

**3** Les couples suivants sont-ils des solutions de l'équation  $7x + y = -3$  ? Justifie.

**a.**  $(-1 ; 4)$       **c.**  $\left(\frac{-1}{4} ; \frac{-5}{4}\right)$       **d.**  $\left(\frac{-2}{3} ; 2\right)$   
**b.**  $(-2 ; 9)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 4 Solution ou pas ?

$(-2 ; 3)$        $(-1 ; 1)$        $(0 ; 5)$        $(5 ; -7)$   
 $(7 ; -9)$        $(8 ; -11)$        $(-4 ; 5)$        $(6 ; -7)$

**a.** Entoure en bleu le(s) couple(s) qui est (sont) solution(s) de l'équation  $4x + 3y = -1$ .

**b.** Entoure en rouge le(s) couple(s) qui est (sont) solution(s) de l'équation  $x + y = 1$ .

**c.** Déduis-en un couple solution du système

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

Une solution du système est .....

## 5 Une question d'ordre

**a.** Le couple  $(-3 ; 1)$  est-il solution du système

$$\begin{cases} x + 5y = 2 \\ 2x - 7y = -13 \end{cases} \text{ ? Justifie.}$$

.....

.....

.....

**b.** Le couple  $(7,1 ; -6,4)$  est-il solution du système

$$\begin{cases} 3x + 4y = -43 \\ -9x - 5y = -31,8 \end{cases} \text{ ? Justifie.}$$

.....

.....

.....

.....

## 6 Solution ou pas ?

**a.**  $\sqrt{5}$  est-il solution de l'équation  $x^2 - 22 = 3$  ?

.....

.....

.....

**b.**  $-\sqrt{3}$  est-il solution de l'équation  $6x^2 - 18 = 0$  ?

.....

.....

.....

## Exercice corrigé

Résous  $(x + 3)(x - 7) = 0$ .

### Correction

Pour que ce produit soit nul, il faut et il suffit que l'un de ses facteurs au moins soit nul.

C'est-à-dire :  $x + 3 = 0$  ou  $x - 7 = 0$

$x = -3$  ou  $x = 7$

Les solutions de l'équation-produit  $(x + 3)(x - 7) = 0$  sont  $-3$  et  $7$ .

**1** Résous les équations suivantes.

a.  $x + 3 = 8$

c.  $5 - x = -12$

b.  $8x = 3$

d.  $x - 9 = 12$

**2** Résous les équations suivantes.

a.  $2 + 2x = 4$

d.  $5 - 3x = -15$

b.  $-7x + 4 = 3$

e.  $x - 9 = 12x$

c.  $\frac{3}{x} = -8$

f.  $\frac{x}{9} = 3$

**3** Résous les équations suivantes.

a.  $7x - 4 = 5x + 6$

c.  $4,3x + 12 = 33 - 5,7x$

b.  $3 - 2x = -9 + 3x$

d.  $3x - 2x + 8 = 5 + 4 - 8x$

**4** On considère l'équation  $\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}$ .

a. Écris **tous** les termes des deux membres avec un même dénominateur.

b. Résous l'équation obtenue.

**5** Simplifie les équations suivantes puis résous-les. (On admettra que la valeur trouvée est la solution.)

a.  $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

b.  $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$

**6** Développe chaque membre des équations suivantes puis résous-les. (On admettra que la valeur trouvée est la solution.)

a.  $4 - (3x + 1) = 3(x + 5)$

b.  $2(x - 3) = 4 + (x - 1)$

**7** On considère l'équation suivante :

$$5x + 3(8 - 2x) = 15 - (x - 9).$$

**a.** 4 est-il solution de cette équation ?

.....

.....

.....

**b.** (-3) est-il solution de cette équation ?

.....

.....

.....

**c.** Teste une valeur de ton choix. Je choisis : .....

.....

.....

.....

**d.** Compare ta réponse à la question **c.** avec celles de tes camarades. Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

**e.** Résous l'équation. Combien de solutions y a-t-il ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**8** Résous l'équation  $2(x + 3) - (2x - 7) = 12$ .  
Que remarques-tu ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**9** Résous chaque équation.

**a.**  $5(x + 3) = 3 + (2x - 6)$

.....

.....

.....

**b.**  $\frac{x+3}{3} - \frac{4x-1}{6} = 3 + \frac{x}{3}$

.....

.....

.....

**c.**  $-2(2x - 4) = 6x - (-3 + x)$

.....

.....

.....

**d.**  $4x - 2 + (5x - 1) = -3(7 - x)$

.....

.....

.....

**e.**  $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10}$

.....

.....

.....

**10** Résous les équations suivantes.

**a.**  $(x + 1)(x - 8) = 0$

**b.**  $(5x - 3)(6 + x) = 0$

**c.**  $(11 - 8x)(3x + 7) = 0$

**d.**  $(7 - x)(x - 7) = 0$

**e.**  $2x(3x + 2)(3x - 1) = 0$

**11** Résous les équations suivantes.

**a.**  $(3x + 1)(x - 5) = 0$

**b.**  $(3x + 7)(4x - 8) = 0$

**c.**  $5(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

**12** Soit  $E = (3x + 2)(4x - 2) + (4x - 2)(x - 6)$ .

**a.** Factorise E.

**b.** Résous l'équation  $E = 0$ .

**13** Factorise puis résous chaque équation.

**a.**  $(7x - 2)(2 - 3x) + (4x + 3)(7x - 2) = 0$

**b.**  $(9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$

**c.**  $(y + 5)(y - 2) - 6(y + 5) = 0$

**14** Résous les équations suivantes.

**a.**  $x^2 = 36$

.....

.....

.....

**b.**  $x^2 = 15$

.....

.....

.....

**c.**  $x^2 = -5$

.....

.....

.....

**d.**  $x^2 = 20,25$

.....

.....

.....

**e.**  $x^2 = \frac{25}{16}$

.....

.....

.....

**f.**  $x^2 = \frac{4}{3}$

.....

.....

.....

**15** Résous les équations suivantes.

**a.**  $x^2 + 6 = 13$

.....

.....

.....

**b.**  $6 - x^2 = -5$

.....

.....

.....

**c.**  $x^2 + 11 = 7$

.....

.....

.....

**d.**  $4x^2 = 16$

.....

.....

.....

**e.**  $8 + 2x^2 = 40$

.....

.....

.....

**f.**  $7x^2 - 3 = 6x^2 + 27$

.....

.....

.....

**16** Résous chaque équation.

**a.**  $x^2 - 49 = 0$

.....

.....

.....

**b.**  $9x^2 - 36 = 0$

.....

.....

.....

**c.**  $25x^2 = 4$

.....

.....

.....

**d.**  $(x + 1)^2 = 9$

.....

.....

.....

**17** Extrait du brevet

**a.** On pose  $B = 9x^2 - 64$ . Factorise B.

.....

.....

.....

**b.** Détermine les deux nombres relatifs dont le carré du triple est égal à 64.

.....

.....

.....

## Exercice corrigé

Jean a eu 50 € de la part de ses grands-parents pour son anniversaire. Il souhaite s'acheter des mangas. Sur Internet, un manga coûte 6,90 € avec 10 € de frais de port. Combien de mangas peut-il s'acheter ?

### Correction

#### Étape n°1 : Choix de l'inconnue

Soit  $x$  le nombre de mangas que Jean pourra acheter.

#### Étape n°2 : Mise en équation

Un manga coûte 6,90 € donc  $x$  mangas coûteront  $6,90 \times x$  €. Avec 10 € de frais de port, cela fera  $6,90 \times x + 10$  €.

Il suffit de résoudre :  $6,90 \times x + 10 = 50$

#### Étape n°3 : Résolution de l'équation

$$6,90 \times x = 40 \quad x = 40 \div 6,90 \approx 5,79$$

#### Étape n°4 : Conclusion

S'il achète 6 mangas, Jean dépasse 50 € Jean pourra s'acheter 5 mangas.

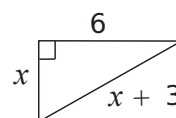
### 1 D'après brevet

Pierre et Nathalie possèdent ensemble 144 timbres. Si Nathalie donnait 2 timbres à Pierre, alors celui-ci en aurait deux fois plus qu'elle. Combien chaque enfant a-t-il de timbres actuellement ?

2 Si on ajoute le même nombre au numérateur et au dénominateur de la fraction  $\frac{4}{5}$ , on obtient la fraction  $\frac{2}{3}$ . Quel est ce nombre ?

### 3 Triangle rectangle

À l'aide du théorème de Pythagore, calcule  $x$ .



### 4 D'après brevet

Le périmètre d'un rectangle est égal à 36 cm. Si on triple sa longueur et que l'on double sa largeur, son périmètre augmente de 56 cm. Détermine la longueur et la largeur du rectangle.

### 5 D'après brevet

Des spectateurs assistent à un motocross. Ils ont garé leur véhicule, auto ou moto, sur un parking. Il y a en tout 65 véhicules et on dénombre 180 roues. Quel est le nombre de motos ?

**6 D'après brevet**

Madame Schmitt vend son appartement 420 000 €. Elle utilise cette somme de la façon suivante :

- elle donne les  $\frac{2}{7}$  de cette somme à sa fille ;
- elle s'achète une voiture ;
- elle place le reste à 4,5 % d'intérêts par an et perçoit au bout d'un an 9 900 € d'intérêts.

**a.** Combien d'argent a-t-elle donné à sa fille ?

.....

.....

.....

**b.** Quelle somme a-t-elle placée ?

.....

.....

.....

**c.** Quel était le prix de la voiture ?

.....

.....

.....

**7 D'après brevet**

ABCD est un carré de côté 6 cm. E est un point du segment [AB] et on pose  $EB = x$ .

**a.** Fais un schéma.

**b.** Exprime, en fonction de  $x$ , la longueur AE, puis l'aire du triangle ADE.

.....

.....

**c.** Détermine  $x$  pour que l'aire du carré ABCD soit le triple de l'aire du triangle ADE.

.....

.....

.....

.....

.....

**8 D'après brevet**

**a.** Soit un carré de côté  $x$ . Donne en fonction de  $x$  le périmètre du carré.

.....

.....

**b.** Soit un rectangle de largeur  $\frac{x}{3}$  et de longueur  $\frac{2}{3}x + 2$ . Donne en fonction de  $x$  le périmètre du rectangle en réduisant l'écriture.

.....

.....

**c.** Pour quelle valeur de  $x$  le rectangle et le carré ont-ils le même périmètre ?

.....

.....

.....

**9 D'après brevet**

ROI est un triangle tel  $RO = 8$  cm ;  $RI = 7$  cm et  $OI = 3$  cm. Soit M un point de [RO]. On trace par M la parallèle à (OI) qui coupe (RI) en N. On pose  $RM = x$  avec  $0 \leq x \leq 8$ .

**a.** Fais un schéma.

**b.** Exprime les longueurs RN et MN en fonction de  $x$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

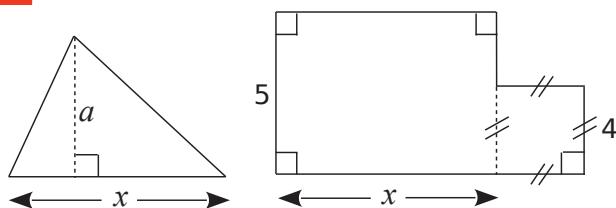
.....

c. Montre que le périmètre  $P_1$  du triangle RMN est égal à  $\frac{9}{4}x$ .

d. Montre que le périmètre  $P_2$  du trapèze MOIN est égal à  $18 - \frac{3}{2}x$ .

e. Détermine  $x$  pour que les deux périmètres soient égaux.

### 10 Aires



a. Dans cette première question,  $a = 13,2$ .

Pour quelle valeur de  $x$  ces deux figures ont-elles la même aire ?

b. Que se passe-t-il si  $a = 8$  ?

11 On considère le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Calcule son double.
- Soustrais 1.
- Calcule le carré du résultat obtenu.
- Soustrais 64.

a. Montre que si on choisit 4 comme nombre de départ, on obtient  $-15$ .

b. Si on appelle  $x$  le nombre de départ, écris une expression qui traduit le programme.

c. On considère  $R = (2x - 1)^2 - 64$ . Factorise  $R$ .

d. Résous  $R = 0$ .

e. Quel(s) nombre(s) faut-il choisir au départ pour que le résultat du programme de calcul soit nul ?



## 12 Vidéo à la demande

Simon désire regarder des films en VOD. Son opérateur lui propose les deux tarifs suivants :

**OPTION A** : Tarif de 3 € par film visualisé.

**OPTION B** : Un abonnement de 15 € pour 6 mois avec un tarif de 1,50 € par film visualisé.

a. Complète le tableau suivant.

Nombre de films vus en 6 mois	4	8	12	16
Prix payé en € avec...				
Option A				
Option B				

b. Précise dans chaque cas l'option la plus avantageuse.

On appelle  $x$  le nombre de films vus par Simon.

c. Exprime en fonction de  $x$  la somme  $S_A$  payée avec l'option A.

d. Exprime en fonction de  $x$  la somme  $S_B$  payée avec l'option B.

e. Résous  $S_A = S_B$ .

f. À partir de combien de films l'option B est-elle plus avantageuse ?

## 13 Avec le tableur (d'après brevet 2019)

On considère le programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Prendre le carré de ce nombre.
- Ajouter le triple du nombre de départ.
- Ajouter 2.

a. Montre que si on choisit 1 comme nombre de départ, le programme donne 6 comme résultat.

b. Quel résultat obtient-on si on choisit  $-5$  comme nombre de départ ?

c. On appelle  $x$  le nombre de départ, exprime le résultat du programme en fonction de  $x$ .

d. Montre que ce résultat peut aussi s'écrire sous la forme  $(x + 2)(x + 1)$  pour toutes les valeurs de  $x$ .

La feuille du tableur suivante regroupe des résultats du programme de calcul précédent.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	$x$	$-3$	$-2$	$-1$	$0$	$1$	$2$	$3$
2	$(x+2)(x+1)$	$2$	$0$	$0$	$2$	$6$	$12$	$20$

e. Quelle formule a été écrite dans la cellule B2 avant de l'étendre jusqu'à la cellule J2 ?

f. Trouve les valeurs de  $x$  pour lesquelles le programme donne 0 comme résultat.

# Problèmes



## 97 Parc d'attraction

Modéliser, Calculer, Communiquer

Un parc d'attraction propose deux formules d'abonnement.



- Existe-t-il un nombre d'entrées pour lequel on paie le même prix avec les deux formules ? Si oui, lequel ?

## 98 Alors, combien ?

Chercher, Calculer, Communiquer



Avec son camion pesant à vide 10 tonnes, Antoine souhaite passer sur un pont interdit aux véhicules de plus de 16 tonnes. Il a dans son chargement des caisses de 125 kg.

- Déterminer le nombre maximal de caisses qu'Antoine peut transporter.

## 99 Économies

Modéliser, Calculer

Lola est dans un magasin qui vend tous ses CD au même prix. Avec ses économies, si elle achète deux CD, il lui reste 14 €. Mais si elle veut en acheter 4, il lui manque 18 €.

- Quel est le prix d'un CD et quelle est la somme dont Lola dispose ?

## 100 Futs de vin

Modéliser, Calculer

Pour l'élevage de son vin de Bourgogne, un viticulteur dispose de deux modèles de futs. Le plus grand fut contient 171 litres de plus que le petit. Avec 10 260 litres de vin, ce viticulteur remplit exactement 40 grands futs et 20 petits.



- Calculer la capacité de chaque modèle de fut.

## 101 Square

Représenter, Calculer, Communiquer

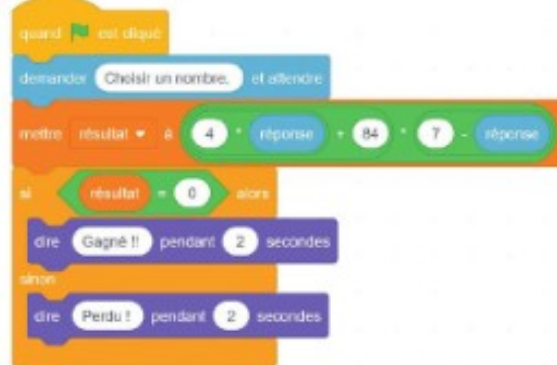
The square of a number is equal to one hundred and sixty-nine.

- What are the possible values for this number?

## 102 Gagné !!

Représenter, Calculer

On réalise le script suivant :



- Pour gagner, quel(s) nombre(s) l'utilisateur doit-il choisir ? Justifier.

## 103 Nombre mystère (1)

Chercher, Raisonner, Calculer

Les deux chemins représentés ci-dessous partent d'un même nombre et mènent au même résultat.



- De quel nombre est-on parti ?

## 104 Partage

Modéliser, Calculer, Communiquer

Cinq personnes se partagent 100 €.

La deuxième a 3 € de plus que la première, la troisième

Prise d'Initiative



- Calculer la part de chaque personne.

Prise  
d'Initiative

On considère deux carrés. La longueur des côtés du carré vert est égale au triple de celle du carré bleu et la différence de leurs aires est de  $2\,312\text{ mm}^2$ .

- Quelle est la longueur du côté du carré bleu ?

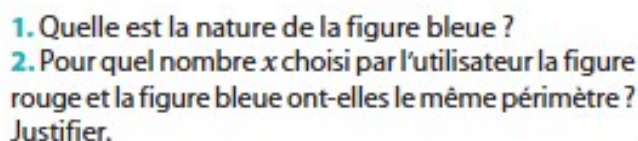
## Représenter, Calculer

On considère un carré de côté  $x$  centimètres. Si l'on augmente  $x$  de 4 cm, l'aire du carré augmente de  $121,6 \text{ cm}^2$ .

- Quelle est la valeur de  $x$  ?

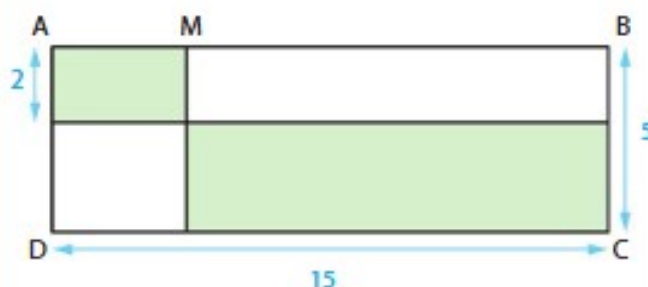
## Représenter, Modéliser, Calculer

Le lutin demande à l'utilisateur de choisir un nombre  $x$ , puis il trace une **figure rouge** et une **figure bleue** (on suppose que le lutin n'atteint pas le bord de la scène).



## Représenter, Calculer, Communiquer


On partage un rectangle ABCD en 4 rectangles comme ci-dessous, où les longueurs sont données en cm.



- 1.** Où faut-il placer le point M sur le segment [AB] pour que les deux rectangles colorés aient le même périmètre ?
- 2.** Où faut-il placer le point M sur le segment [AB] pour que les deux rectangles colorés aient la même aire ?

## Représenter, Calculer, Communiquer

Je pense à un nombre plus petit que 15, je lui soustrais 2, j'élève au carré, j'ajoute le quadruple du nombre de départ et j'obtiens 328.

- À quel nombre ai-je pensé ?  $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$  

## Représenter, Calculer

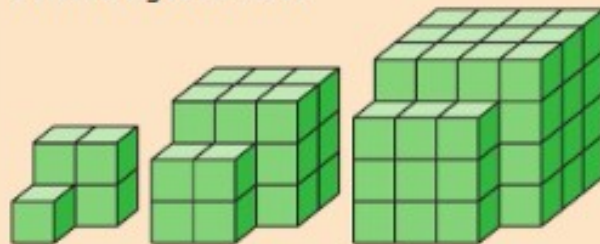
Un cône de révolution a une base de rayon 30 cm.  
Son volume est de  $1\,200\text{ cm}^3$ .

- De combien doit-on augmenter sa hauteur, sans modifier sa base, pour que son volume augmente de 50 % ? Donner la valeur exacte puis une valeur approchée au millimètre près.

## DÉFIS & ÉNIGMES

- Combien pèse la souris ?

Voici les trois premiers éléments d'une suite logique d'assemblages de cubes.



Pour  $n = 2$

Pour  $n = 3$

Pour  $n = 4$

- Pour quelle valeur de  $n$  l'assemblage comporte-t-il 357 770 cubes ?



# Problèmes

## 113 Le triangle égyptien

Chercher, Raisonner, Calculer

On appelle triangle égyptien un triangle rectangle qui a pour mesure des côtés 3, 4 et 5. On veut prouver la propriété suivante.

« Il n'existe qu'un seul triangle rectangle dont les mesures des côtés sont des entiers consécutifs. »

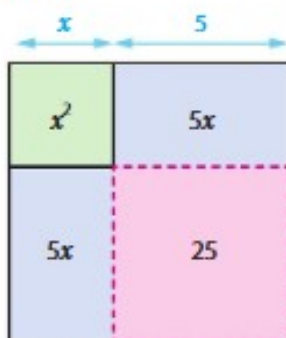
1. En notant  $n$  la mesure du plus petit côté, montrer que le problème peut se modéliser avec l'équation :  $n^2 - 2n - 3 = 0$ .

2. Développer l'expression  $(n + 1)(n - 3)$  et en déduire que le problème n'a qu'une seule solution qui correspond au triangle égyptien.

## 114 La méthode d'Al-Khwarizmi

Représenter, Calculer

Au  $x^e$  siècle, le mathématicien arabe Al Khwarizmi a utilisé une méthode géométrique pour trouver une solution de l'équation  $x^2 + 10x = 39$ . On suppose qu'un nombre  $x$  positif est solution de cette équation et on construit la figure ci-contre qui a pour aire :  $x^2 + 10x + 25 = 39 + 25 = 64$ . Ainsi, le grand carré a pour côté 8 ;  $x$  vaut donc 3.



1. À l'aide de la méthode d'Al Khwarizmi, résoudre l'équation  $x^2 + 12x = 85$ .

Voir point Info p. 85.



2. Résoudre de même l'équation  $x^2 + 2x = 8$ .

## 115 Facture d'électricité

Chercher, Modéliser, Calculer

Prise d'Initiative

Caroline et Sabri viennent d'emménager dans un logement qui ne comporte que des ampoules halogènes. Ils décident de remplacer toutes les ampoules par des ampoules LED, ce qui coûte au total 30 €.

### Doc. 1 Éclairage de la maison

- Dans le salon : 3 ampoules de 75 W allumées en moyenne 4h/jour.
- Dans chacune des trois chambres : 1 ampoule de 100 W allumée en moyenne 2h/jour.
- Dans la salle de bain : 1 ampoule de 75 W allumée en moyenne 4h/jour.
- Dans le cellier et dans les WC : 1 ampoule de 50 W allumée en moyenne 1h/jour.
- Le prix du kWh est de 0,146 7 €.

### Doc. 2 Correspondance halogène/LED

Puissance de l'ampoule halogène à remplacer	Flux lumineux correspondant en lumen (lm)	Ampoule LED de remplacement	Consommation/an pour un allumage de 4 h par jour : halogène → LED
50 W	520 lm	6 W	73 kWh → 9 kWh
75 W	950 lm	10 W	109 kWh → 15 kWh
100 W	1350 lm	14 W	146 kWh → 20 kWh

- Au bout de combien de jours l'économie d'énergie réalisée, grâce à ce changement d'ampoules, aura-t-elle permis à cette famille d'économiser autant que la somme dépensée pour l'achat des ampoules ?



## MISSION DÉMONSTRATION

### Démo de cours

On veut démontrer la propriété suivante.

$a$  désigne un nombre.

- Si  $a > 0$ , alors les solutions de l'équation  $x^2 = a$  sont  $\sqrt{a}$  et  $-\sqrt{a}$ .
- Si  $a = 0$ , alors la solution de l'équation  $x^2 = a$  est 0.
- Si  $a < 0$ , alors l'équation  $x^2 = a$  n'a aucune solution.

## 116 Soit $a$ un nombre. On considère l'équation $x^2 = a$ .

1<sup>er</sup> cas :  $a < 0$

Démontrer que, dans ce cas, l'équation n'a aucune solution.

2<sup>e</sup> cas : Si  $a = 0$

Démontrer que, dans ce cas, l'équation admet une seule solution et préciser laquelle.

3<sup>e</sup> cas :  $a > 0$

a. Justifier que, dans ce cas, l'équation  $x^2 = a$  peut se ramener à l'équation  $x^2 - (\sqrt{a})^2 = 0$ .

b. Factoriser le membre de gauche de cette équation, puis conclure.

On distingue les trois cas possibles (on dit que l'on fait un raisonnement par disjonction de cas).





## 117 Mathilde et Paul

Mathilde et Paul saisissent sur leur calculatrice un même nombre. Voici leurs programmes de calcul.

### Programme de calcul de Mathilde

- Saisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 9.
- Soustraire 8 au résultat obtenu.

### Programme de calcul de Paul

- Saisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par  $-3$ .
- Ajouter 31 au résultat obtenu.

On considère la feuille de calcul suivante.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Nombre de départ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Mathilde											
3	Paul											

1. a. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B2 puis étirer jusqu'à la cellule L2 pour obtenir les résultats obtenus par Mathilde ?

b. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B3 puis étirer jusqu'à la cellule L3 pour obtenir les résultats obtenus par Paul ?

2. Voici ce que la feuille de calcul fait apparaître après avoir correctement programmé les cellules B2 et B3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Nombre de départ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Mathilde	-8	1	10	19	28	37	46	55	64	73	82
3	Paul	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1

Mathilde et Paul cherchent à obtenir le même résultat.

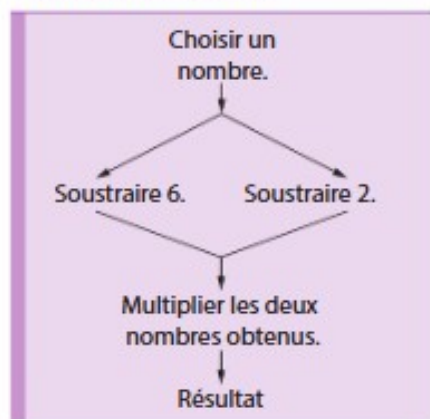
a. Au vu du tableau, quelle conjecture pourrait-on faire sur l'encadrement à l'unité du nombre à saisir dans les programmes pour obtenir le même résultat ?

b. Déterminer, par le calcul, le nombre de départ à saisir par Mathilde et Paul pour obtenir le même résultat et vérifier la conjecture sur l'encadrement.

*D'après DNB Centres étrangers, 2015.*

## 118 Vrai ou faux ?

Voici un programme de calcul.



1. Montrer que si l'on choisit 8 comme nombre de départ, le programme donne 12 comme résultat.

2. Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. Justifier.

**Proposition 1 :** Le programme peut donner un résultat négatif.

**Proposition 2 :** Si l'on choisit 0,5 comme nombre de départ, le programme donne 8,25 comme résultat.

**Proposition 3 :** Le programme donne 0 comme résultat pour exactement deux nombres.

*D'après DNB Métropole - Antilles-Guyane, 2014.*

## 119 La ficelle

Annie possède de la ficelle qui peut être modélisée par un cylindre de rayon 0,5 mm et de hauteur  $h$  en mm.

1. Donner la valeur exacte du volume de cette ficelle cylindrique en fonction de  $h$ .

2. En enroulant cette ficelle, Annie obtient une pelote ayant la forme d'une boule de rayon 6 cm.

On suppose que la ficelle est enroulée de manière qu'il n'y ait aucun vide dans la pelote.

Quelle est la hauteur  $h$  du cylindre (la longueur de la ficelle) ?

*D'après DNB Liban juin, 2009.*

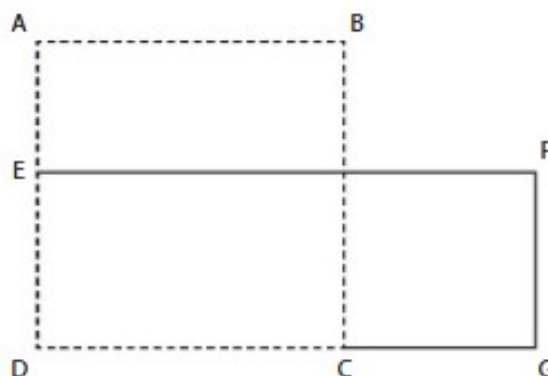
## 120 Des aires égales

Le dessin ci-dessous représente une figure composée d'un carré ABCD et d'un rectangle DEFG.

E est un point du segment [AD].

C est un point du segment [DG].

Dans cette figure la longueur AB peut varier, mais on a toujours  $AE = 15$  cm et  $CG = 25$  cm.



1. Dans cette question, on suppose que  $AB = 40$  cm. Calculer l'aire de ABCD et celle de DEFG.

2. Peut-on trouver la longueur AB de sorte que l'aire du carré ABCD soit égale à l'aire du rectangle DEFG ? Si oui, calculer AB. Si non, expliquer pourquoi.

*D'après DNB Métropole, 2012.*