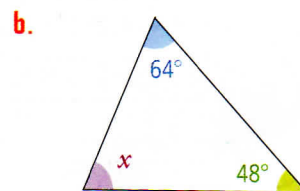
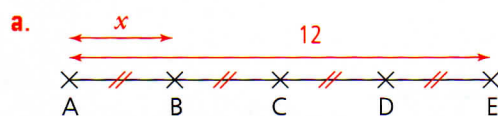


## QCM

Dans chaque cas, une seule des trois réponses proposées est exacte. Laquelle ?

		A	B	C
1	La somme du nombre 3 et du produit de 7 par 5 s'écrit	$3 \times 7 + 5$	$3 + 7 \times 5$	$(3 + 7) \times 5$
2	L'expression $(8 - x) \times 11$ correspond	au produit de la différence de 8 et de $x$ par 11	à la différence de 8 et du produit de $x$ par 11	au produit de 11 par la différence de $x$ et de 8
3	Le nombre manquant dans l'égalité $\square + 3 = -5$ est	8	-8	-2
4	En ajoutant -3 au nombre -7, on obtient le nombre	-4	-10	10
5	Le nombre manquant dans l'égalité $7 - \square = -2$ est	5	-9	9
6	Le nombre manquant dans l'égalité $\frac{12}{\square} = 5$ est	2,4	60	7
7	En développant l'expression $2(3x - 5)$ , on obtient	$6x - 5$	$-4x$	$6x - 10$
8	Pour $x = 2$ , la valeur de l'expression $3x^2 + 2x - 5$ est le nombre	0	11	5
9	La valeur de $x$ pour laquelle l'égalité $2x + 5 = 11$ est vraie est le nombre	8	3	12
10	L'équation $7x + 2 = 5x + 6$ admet pour solution le nombre	2	1	0

**Exercice 1** Calculer la valeur de  $x$  dans chacun des cas suivants.



**Exercice 2** Marie pense à un nombre. Elle le multiplie par 3, puis elle ajoute 5 au résultat. Elle obtient 17. À quel nombre Marie a-t-elle pensé ?

**Exercice 3** ① Le nombre 2 est-il une solution de l'équation  $7x - 6 = 5x + 2$  ? Et le nombre 4 ? Et le nombre -5 ?

② a. Le nombre 7 est-il une solution de l'équation  $3(x + 1) - 2 = 1 + 3x$  ? Et le nombre -2 ?

b. Tester l'égalité  $3(x + 1) - 2 = 1 + 3x$  avec d'autres valeurs de  $x$ .

c. Combien de solutions cette équation semble-t-elle avoir ?



# Activités

## Activité 1 En fonction de ...

Dans une ville, l'espace culturel propose une carte annuelle d'abonnement au prix de 50 €. Cette carte permet de bénéficier d'un tarif réduit égal à 9 € pour chaque spectacle.

- 1 a. L'expression qui permet de calculer la dépense annuelle d'un spectateur abonné ayant assisté à 5 spectacles est :  $9 \times 5 + 50$ . Effectuer le calcul.  
b. Quelle expression permet de calculer la dépense annuelle d'un spectateur abonné ayant assisté à 10 spectacles ? à 15 spectacles ? à 30 spectacles ? Effectuer les calculs.
- 2 Exprimer en fonction de  $x$  la dépense annuelle d'un spectateur abonné ayant assisté à  $x$  spectacles.
- 3 Le « budget spectacle » annuel d'un spectateur abonné a été de 230 €. À quelle question l'égalité  $9x + 50 = 230$  permet-elle de répondre ?
- 4 Justifier que l'égalité précédente peut s'écrire  $9x = 180$ , et en déduire la réponse à la question 3.

## Activité 2 Une question de température

L'échelle de température de **Fahrenheit** est utilisée de nos jours aux États-Unis et dans certains pays anglophones.

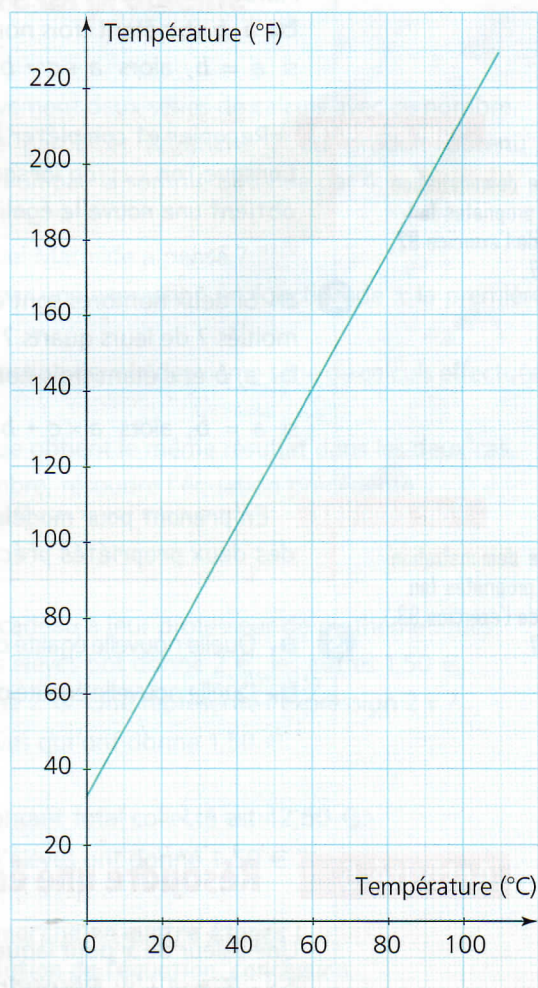
En notant  $F$  la température en degré Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) et  $C$  la température en degré Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), l'expression de  $F$  en fonction de  $C$  est :

$$F = 1,8 C + 32.$$

- 1 Sur le graphique ci-contre, les températures exprimées en  $^{\circ}\text{F}$  sont représentées en fonction des températures exprimées en  $^{\circ}\text{C}$ . Recopier le tableau ci-dessous, et le compléter en utilisant le graphique.

Température en $^{\circ}\text{C}$	Température en $^{\circ}\text{F}$
0	
60	
	212

- 2 Vérifier par des calculs les résultats de la question précédente.
- 3 Utiliser les questions précédentes pour dire quelle semble être la solution de l'équation  $1,8x + 32 = 212$ , dans laquelle  $x$  désigne l'inconnue, c'est-à-dire pour déterminer quelle semble être la valeur de  $x$  pour laquelle l'égalité  $1,8x + 32 = 212$  est vraie.

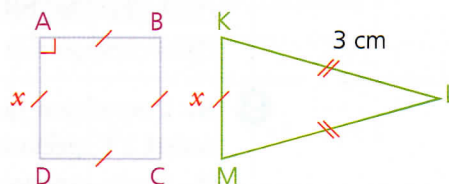


# Activités

## Activité 3

### Une équation pour un problème géométrique

Le carré et le triangle isocèle ci-contre ont le même périmètre.



- 1 On désigne par  $x$  la longueur, en centimètre, du côté du carré et de l'un des côtés du triangle. Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de chaque figure.
- 2 Traduire par une équation l'égalité des périmètres des deux figures.
- 3 Le nombre 3 est-il une solution de l'équation précédente ? Et le nombre 1 ? Et le nombre 2 ?
- 4 Parmi les valeurs de  $x$  testées dans la question précédente, quelle est celle pour laquelle le carré et le triangle isocèle ont le même périmètre ?

## Activité 4

### Égalités et opérations

- 1 a. Théo et Martin ont le même âge. Auront-ils le même âge dans 3 ans ? dans 15 ans ? Avaient-ils le même âge il y a 7 ans ?  
b.  $a$ ,  $b$  et  $c$  étant trois nombres relatifs, recopier et compléter par le signe qui convient :  
si  $a = b$ , alors  $a + c$   $\bullet$   $b + c$ ; si  $a = b$ , alors  $a - c$   $\bullet$   $b - c$ .

#### Pour conclure

Recopier et compléter la phrase suivante, qui traduit les deux propriétés précédentes :  
Lorsque l'on --- ou lorsque l'on --- un même nombre aux deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

Une démonstration de ces propriétés fait l'objet de l'exercice 82, page 97.

- 2 a. Si deux nombres sont égaux, que peut-on dire de leurs doubles ? de leurs triples ? de leurs moitiés ? de leurs quarts ?  
b.  $a$ ,  $b$  et  $c$  étant trois nombres relatifs, recopier et compléter par le signe qui convient :  
si  $a = b$ , alors  $a \times c$   $\bullet$   $b \times c$ ; si  $a = b$  et si  $c \neq 0$ , alors  $\frac{a}{c}$   $\bullet$   $\frac{b}{c}$ .

#### Pour conclure

En prenant pour modèle la conclusion de la question 1, traduire par une phrase chacune des deux propriétés précédentes.

Une démonstration de ces propriétés fait l'objet de l'exercice 83, page 97.

- 3 a. Quelle nouvelle égalité obtient-on en ajoutant  $-2$  à chaque membre de l'égalité  $-7x + 2 = -8$  ?  
b. Quelle nouvelle égalité obtient-on en multipliant par  $\frac{1}{7}$  chaque membre de l'égalité  $7x = -10$  ?

## Activité 5

### Résoudre une équation

Une valeur de  $x$  pour laquelle l'égalité  $5x - 8 = 4 + x$  est vraie est une **solution** de l'équation  $5x - 8 = 4 + x$ . **Résoudre** cette équation, c'est trouver toutes ses solutions.



1 a. Expliquer pourquoi  $x$  est appelé l'inconnue dans l'équation  $5x - 8 = 4 + x$ .

b. Peut-on facilement trouver une solution de l'équation  $5x - 8 = 4 + x$  ?

$5x - 8$  est le premier membre de l'équation et  $4 + x$  est le deuxième membre de l'équation.

2 Recopier et compléter les égalités suivantes comme il convient, afin de résoudre l'équation  $5x - 8 = 4 + x$ .

$\boxed{+8}$	$\downarrow$	$5x - 8 = 4 + x$	$\uparrow$	$\boxed{-8}$
		$5x - 8 \quad \_ \_ \_ = 4 + x \quad \_ \_ \_$		
$\boxed{-x}$	$\downarrow$	$5x = \_ \_ \_ + x$	$\uparrow$	$\boxed{+x}$
		$5x \quad \_ \_ \_ = \_ \_ \_ + x \quad \_ \_ \_$		
$\boxed{:4}$	$\downarrow$	$\_ \_ \_ x = 12$	$\uparrow$	$\boxed{\times 4}$
		$x = \_ \_ \_$		

3 Quelle est la solution de l'équation  $5x - 8 = 4 + x$  ?

## Activité 6 Mettre en équation et résoudre un problème

### 1 Une situation

Mathilde pense à un nombre. Elle fait successivement deux séries de calculs avec ce nombre. Dans la première, elle multiplie ce nombre par 5 et retranche 7 au produit obtenu ; dans la seconde, elle ajoute 3 à ce nombre et multiplie la somme obtenue par 4. Dans les deux cas, elle obtient le même résultat.

a. Peut-on facilement deviner le nombre auquel Mathilde a pensé ?

b. En notant  $x$  ce nombre inconnu, traduire par une expression en fonction de  $x$  la première série de calculs effectuée par Mathilde.

c. Traduire de même par une expression en fonction de  $x$  la deuxième série de calculs effectuée par Mathilde.

d. Écrire une équation qui traduit que Mathilde obtient le même résultat dans les deux cas.

e. Après en avoir développé le deuxième membre, résoudre l'équation précédente.

f. À quel nombre Mathilde avait-elle pensé ?

### 2 Une autre situation

Les 25 élèves de 4<sup>e</sup>3 se cotisent pour offrir un cadeau à leur professeur de mathématiques. Le montant total collecté est 42,50 €. Certains élèves ont donné 2 €, les autres 1,50 €.

a. On note  $x$  le nombre d'élèves qui ont donné 2 €. Que représente l'expression  $2x$  ?

b. Exprimer en fonction de  $x$  le nombre d'élèves qui ont donné 1,50 €.

Que représente l'expression  $1,5(25 - x)$  ?

c. Traduire par une équation le fait que le montant total collecté est 42,50 €.

Combien d'élèves ont donné 2 € ? Combien d'élèves ont donné 1,50 € ?

### Pour conclure

Pour résoudre un problème, on suit une démarche en quatre étapes :  
choix de l'inconnue, mise en équation, résolution de l'équation, conclusion.