

Je réactive mes connaissances

Tester une égalité

S1

- 7 a) L'égalité $6a + 7 = 3a - 3$ est-elle vérifiée pour $a = 1$?
 b) Même question pour $a = 3$.
 c) Même question pour $a = -1$.

- 8 a) L'égalité $3(x - 5) = 4 + (x + 2)$ est-elle vérifiée pour $x = 5$?
 b) Même question pour $x = -2$.
 c) Même question pour $x = 10,5$.

9 VRAI OU FAUX ?

Adrien dit « l'égalité $3x - 7 = 6 - (2x + 3)$ est vérifiée pour une seule de ces valeurs : -2 ; 1 ; 2 ».

Vrai ou faux, justifier.

- 10 Trouver une égalité contenant x qui est vérifiée pour $x = 3$.

11



Attention

de ne pas confondre les deux questions : « cette égalité est-elle vérifiée pour $x = \dots$? » et « cette égalité est-elle vraie ? ».

- a) L'égalité $4x + 11 = 2x + 15$ est-elle vérifiée pour $x = 2$?
 b) L'égalité $4x + 11 = 2x + 15$ est-elle vraie ?

Résoudre des équations de la forme $a + x = b$, $ax = b$ et $ax + b = 0$

- 12 Dans chacun des cas, trouver a .
 a) $a + 5 = 7$ b) $a + 12 = 15$ c) $3 + a = 5$
 d) $4 = 12 - a$ e) $3 = -10 + a$ f) $a - 5 = 2$

- 13 Dans chacun des cas, trouver x .
 a) $8x = 32$ b) $10x = 2$ c) $7 = 2x$

- 14 Dans chacun des cas, trouver b .
 a) $5b + 7 = 12$ b) $8 + 4b = 20$
 c) $31 = 3 + 7b$ d) $2b + 11 = 11$

- 15 Dans chacun des cas, trouver x .
 a) $2(4 + 2x) = 12$ b) $(2x - 5) - x - 7 = 2$

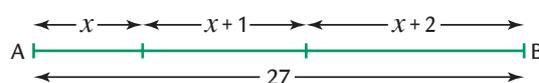
- 16 Écrire une équation qui a 5 comme solution.

- 17 Compléter cette équation par un nombre pour que -3 soit solution : $5 - 3x = \dots$

- 18 En utilisant les informations du schéma ci-dessous (toutes les mesures sont exprimées dans la même unité) :

a) écrire AB en fonction de x ;

b) calculer x .



- 19 Chloé a acheté x BD à 8 € l'unité et 2 livres à 12 € l'unité. Elle paie en tout 80 € .

a) Trouver en fonction de x la dépense de Chloé.

b) Trouver le nombre de BD achetées par Chloé.



Comparer des nombres

S2

- 20 Compléter avec $<$ ou $>$.
 a) $(-2) \dots (-7)$ b) $31 \dots (-42)$
 c) $(-5) \dots 11$ d) $(-18) \dots 12$
 e) $12 \dots (-24)$ f) $(-34) \dots (-26)$

- 21 Compléter avec $<$ ou $>$.
 a) $2,5 \dots 2,14$ b) $(-3,2) \dots (-4,1)$
 c) $(-6,7) \dots 1$ d) $(-1,9) \dots (-1,68)$
 e) $1,2 \dots (-3,99)$ f) $(-18,5) \dots (-18,39)$

- 22 Ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants.
 $(-2,5)$ (-3) 5 0 $3,8$ $(-2,19)$ $3,75$

Utiliser les effets des opérations sur les égalités

- S3** 23 Quelle nouvelle égalité obtient-on en ajoutant :
a) 3 à chaque membre de l'égalité $4x - 3 = 12$?
b) - 12 à chaque membre de l'égalité : $3x + 4 = 8$?
c) $2x$ à chaque membre de l'égalité : $5x - 3 = 5 - 2x$?
- S3** 24 Qu'a-t-on ajouté à chaque membre de l'équation (1) pour obtenir l'équation (2) dans les cas suivants ?
a) (1) $4x + 3 = 2x + 5$ (2) $4x = 2x + 2$
b) (1) $2x - 6 = 3x + 3$ (2) $2x = 3x + 9$
- S3** 25 Qu'a-t-on ajouté à chaque membre de l'équation (1) pour obtenir l'équation (2) dans les cas suivants ?
a) (1) $2x + 3 = -4x + 5$ (2) $2x = -4x + 2$
b) (1) $5 - 3x = -7 + 2x$ (2) $5 = -7 + 5x$
- S3** 26 Compléter pour obtenir des énoncés vrais, quelle que soit la valeur de x .
a) Si $4x + 5 = 2x + 7$ alors $4x = \dots$
b) Si $3x - 11 = 2x + 25$ alors $3x = \dots$
- S3** 27 Compléter pour obtenir des énoncés vrais, quelle que soit la valeur de a ou de y .
a) Si $2 + 7a = 5a + 2$ alors $7a = \dots$
b) Si $-15 + 3y = 2y + 12$ alors $3y = \dots$
- 28 Compléter pour obtenir des énoncés vrais, quelle que soit la valeur de x , a ou R .
a) Si $3x = 7$ alors $x = \dots$
b) Si $5R = -3$ alors $R = \dots$
c) Si $-2a = 6$ alors $a = \dots$
d) Si $-4a = -12$ alors $a = \dots$
- 29 Compléter pour obtenir des énoncés vrais, quelle que soit la valeur de x .
a) Si $-2x = 8$ alors $x = \dots$
b) Si $-2 + x = 8$ alors $x = \dots$



Maintenant, je sais utiliser les effets des opérations sur les égalités, et toi ?

Résoudre des équations

- 30** Céline et Thomas choisissent un même nombre. Céline multiplie ce nombre par 5 et ajoute 12 au résultat. Thomas ajoute 29 au nombre choisi. Ils trouvent le même résultat. Trouver, si possible, le nombre choisi.



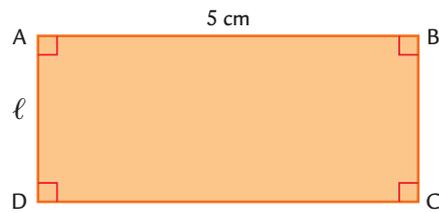
- 31** Pour chacun des cas suivants, préciser si les équations (1) et (2) ont la même solution. Justifier.
a) (1) $4a + 7 = 6a + 11$ (2) $4a + 9 = 6a + 13$
b) (1) $2x - 5 = -4x + 13$ (2) $2x = -4x + 18$
- 32** Résoudre les équations suivantes.
a) $4x + 11 = 2x + 15$ **b)** $3x + 2 = 2x + 5$
c) $5x + 3 = x + 11$ **d)** $5x + 5 = 3x + 12$
- 33** Résoudre les équations suivantes.
a) $4x - 2 = 3x + 9$ **b)** $3x + 7 = -2x + 12$
c) $-2x + 5 = -4x - 6$ **d)** $3x - 7 = -4x + 12$
- 34** Résoudre les équations suivantes.
a) $3a - 11 = a + 15$ **b)** $2 - 4b = -3b - 5$
c) $-5a - 3 = a - 15$ **d)** $7x - 5 = -3x + 2$
e) $5x + 6 = 3x + 6$ **f)** $3x - 5 = 3x + 7$
- 35** Résoudre les équations suivantes.
a) $7x + 11 = 4x + 15$ **b)** $9x - 2 = 2x - 7$
c) $-3 = x - 5$ **d)** $5 - 7x = -3x + 2$
- 36** Ces trois équations ont une particularité, laquelle ?
a) $3x + 5 = 2x + 7$
b) $5x + 7 = 3x + 11$ **c)** $-2c + 7 = -5c + 13$
- 37** **a)** Quelle sera la 4^e équation qui suivra cette suite logique de 3 équations ?
 (1) $3x + 7 = 2x + 1$ (2) $4x + 6 = 3x$
 (3) $5x + 5 = 4x - 1$?
b) Résoudre cette 4^e équation.

55 On suppose que $5 < b < 12$. Que dire de :

- a) $2b$? b) $-b$?
- c) $b - 14$? d) $-3b$?



56 On sait que $2,1 \text{ cm} < \ell < 2,2 \text{ cm}$.



- a) Encadrer le périmètre de ABCD.
- b) Encadrer l'aire de ce rectangle.



Maintenant, je connais les effets des opérations sur les inégalités, et toi ?

CALCUL MENTAL

57 a) 1 est-il solution de l'équation $2x + 5 = x + 6$?

b) 2 est-il solution de l'équation $-2x + 5 = x - 1$?

c) -1 est-il solution de l'équation $2x + 5 = 3x + 5$?

58 Résoudre les équations suivantes.

- a) $5x = 0$ b) $5 + x = 0$
- c) $5 - x = 0$ d) $5x = 1$
- e) $5 + x = 1$ f) $5 - x = 1$

59 Résoudre les équations suivantes.

- a) $-3 + x = 0$ b) $x - 3 = 0$
- c) $3x = -1$ d) $\frac{1}{3}x = -1$

60 Résoudre les équations suivantes.

- a) $3x + 1 = 2x$ b) $5x + 2 = 4x + 3$
- c) $6x = 4x + 12$ d) $7x - 2 = 6x + 1$

61 Résoudre les équations suivantes.

- a) $\frac{x}{4} = \frac{5}{3}$ b) $\frac{x}{5} = \frac{2}{7}$ c) $\frac{x}{2} = \frac{3}{7}$

Résoudre des problèmes

62 Voici un énoncé de problème :

Cédric et Pierre collectionnent les cartes du jeu Magic's. Cédric a 36 cartes de plus que Pierre et il a trois fois plus de cartes que Pierre.

Combien Pierre a-t-il de cartes ? ■

a) Nommer x le nombre de cartes de Pierre. Écrire les informations de l'énoncé en fonction de la lettre choisie : exprimer en fonction de cette lettre le nombre de cartes de Cédric de deux façons différentes.

b) Écrire une équation avec les informations données par l'énoncé.

c) Résoudre cette équation.

d) Trouver le nombre de cartes de Pierre. Conclure.

63 Voici un énoncé de problème :

Astrid a dans son portefeuille uniquement des billets de 5 € et des billets de 20 €. Elle a trois billets de 5 € de plus que de billets de 20 €. En tout elle a 165 €.

Combien a-t-elle de billets de 20 € ? ■

a) Choisir l'inconnue : désigner par une lettre le nombre recherché.

b) Écrire les informations de l'énoncé en fonction de la lettre choisie. Exprimer en fonction de cette lettre :

- la somme d'argent que possède Astrid en billets de 20 € ;
- le nombre de billets de 5 € ;
- la somme d'argent que possède Astrid en billets de 5 € ;
- la somme totale que possède Astrid.

c) Écrire une équation avec les informations données par l'énoncé.

d) Résoudre cette équation et conclure.

64 Un grossiste livre 88 plantes à un fleuriste. Cette livraison se compose de cyclamens, d'azalées et d'hortensias.

Il y a 12 cyclamens de plus que d'hortensias et 3 fois plus d'azalées que de cyclamens. Combien le grossiste a-t-il livré d'hortensias ?

65 Estelle a 43 DVD. Elle a des films policiers, des comédies et des films de science-fiction. Elle a 5 films de comédie de plus que de films policiers et elle a deux fois plus de films de science-fiction que de comédies.

Combien a-t-elle de films policiers ?

66 Rachel fait une randonnée de trois jours. Le 1^{er} jour elle fait 10 km de plus que le 2^e jour, et le 3^e jour elle fait deux fois plus de kilomètres que le 1^{er} jour. En tout elle fait 70 km. Quelle distance a-t-elle parcourue le 1^{er} jour ?



67 Thomas a dans son portefeuille uniquement des billets de 5 € et des billets de 20 €. Il a trois billets de 5 € de plus que de billets de 20 €. En tout il a 65 €.

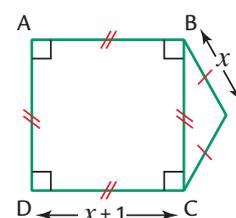
Combien a-t-il de billets de 20 € ?

68 Pierre a dans son porte monnaie des billets de 5 € et 10 pièces de 2 €. Rachid a des billets de 10 €. Ils ont le même nombre de billets et la même somme d'argent.

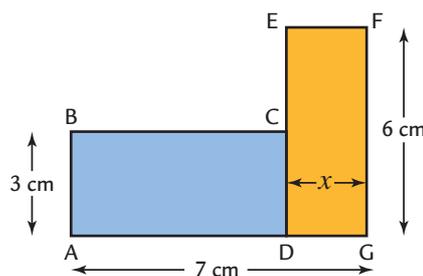
Combien ont-ils de billets chacun ?

69 Christina et Carole suivent de près leur temps de communication sur leur portable. Au cours du mois de janvier, elles ont téléphoné pendant le même nombre de minutes. À la fin du mois de février, Christina a doublé son temps de téléphone par rapport au mois précédent et Carole a augmenté son temps de téléphone de 50 min. Elles arrivent encore au même nombre de minutes de téléphone. Combien de minutes ont-elles téléphoné en janvier ?

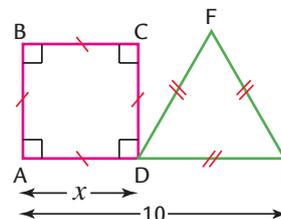
70 Déterminer, si possible, la longueur x en cm pour que le périmètre du carré ABCD soit égal au périmètre du triangle BEC.



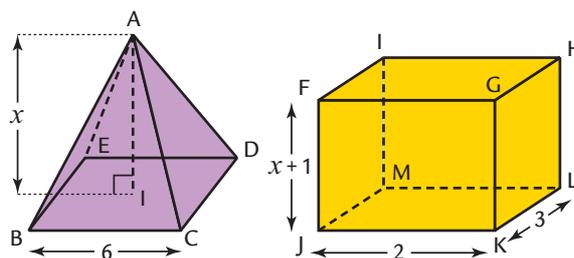
71 Trouver x sachant que l'aire du rectangle ABCD est égale à l'aire du rectangle EFGD.



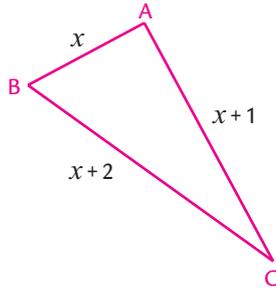
72 Calculer x pour que le périmètre du triangle équilatéral DEF soit égal au périmètre du carré ABCD. (Dans la figure, les mesures sont exprimées dans la même unité.)



73 Trouver x pour que les volumes des deux solides ci-dessous soient égaux.



74 Le triangle ABC ci-contre a un périmètre de 12 cm. Démontrer que ce triangle est rectangle.



75 Physique

En France et dans beaucoup de pays européens, on utilise le degré Celsius comme unité de température. Dans les pays anglo-saxons, on utilise le degré Fahrenheit. Voici la formule qui lie ces deux unités de température :

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

où F est la température en degrés Fahrenheit et C la température en degrés Celsius.

a) Compléter le tableau suivant.

C (en degrés Celsius)	15			
F (en degrés Fahrenheit)		77	0	451

b) À quoi correspond $0\text{ }^{\circ}\text{C}$? $100\text{ }^{\circ}\text{C}$? Pour savoir à quoi correspond $0\text{ }^{\circ}\text{F}$, lire le Triangle Info ci-dessous.

Fahrenheit 451

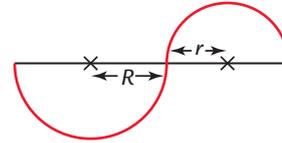


Le degré Fahrenheit est une unité inventée en 1724 par un physicien allemand Daniel Gabriel Fahrenheit. Le zéro degré Fahrenheit correspond à la température la plus basse qu'il ait mesurée dans sa ville de Dantzig durant l'hiver 1708-1709. Dans le célèbre livre de science-fiction, *Fahrenheit 451*, Ray Bradbury décrit une société où les pompiers brûlent les livres, $451\text{ }^{\circ}\text{F}$ étant la température à laquelle les livres se consomment.

76 La formule de l'aire d'un trapèze est rappelée dans le formulaire (dernier rabat). Un trapèze a une aire de 55 m^2 , sa grande base B mesure 15 m et sa petite base b mesure 7 m . Calculer sa hauteur h .

77 Une pyramide a une base qui est un rectangle de dimensions 5 cm et 4 cm . Calculer sa hauteur sachant que son volume est de 20 cm^3 .

78 a) Calculer, en fonction de R et r , la longueur L de la ligne rouge. On prendra $3,1$ comme valeur approchée de π .
b) Sachant que $R = 5\text{ cm}$ et que la longueur de la ligne rouge est de $24,8\text{ cm}$ calculer r .



79 Voici un énoncé de problème :
Stéphane invite des amis durant un après-midi. Au début, il y a un garçon de plus que de filles. Vers 16 h, deux filles s'en vont et deux garçons arrivent. Il y a alors deux fois plus de garçons que de filles. Combien y a-t-il de garçons en début d'après-midi ? ■

Pour résoudre ce problème, passer par les étapes suivantes.

- a) Désigner par une lettre le nombre cherché.
- b) Dans cet énoncé, quelle est la phrase qui va servir à établir l'équation ?
- c) En utilisant la lettre choisie, compléter le tableau suivant.

	Nombre de garçons	Nombre de filles
Au début		
À 16 h		

d) Finir la résolution du problème.

80 Voici un énoncé de problème :
Adèle a 37 ans et sa fille a 12 ans. Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il le double de l'âge de sa fille ? ■

Pour résoudre ce problème on peut appeler x le nombre d'années cherché et compléter le tableau suivant.

	Âge de la mère	Âge de la fille
Actuellement		
Dans x années		

Écrire ensuite l'équation, la résoudre et conclure.

81 Un grand-père a 54 ans et son petit-fils a 2 ans. Dans combien d'années l'âge du grand-père sera-t-il le triple de l'âge du petit-fils ?

82 **Sciences de la vie et de la Terre**

128 hirondelles se regroupent sur deux fils électriques avant de partir en direction de l'Afrique. 22 hirondelles qui se trouvaient sur le fil du haut vont se poser sur le fil du bas. Il y a alors trois fois plus d'hirondelles en bas qu'en haut. Combien y avait-il d'hirondelles sur le fil du haut au départ ?

Migration des hirondelles

TRIANGLE INFO
magazine

Depuis quelques années, des ornithologues (chercheurs qui étudient les oiseaux) ont constaté que des hirondelles ne migraient plus et restaient dans le sud de la France et le long de la côte Atlantique. Les chercheurs pensent que c'est une conséquence du réchauffement climatique.

83 a) Dans une classe de 4^e, 10 élèves font de l'espagnol, ce qui représente $\frac{2}{5}$ des élèves. Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?

b) Dans cette classe, $\frac{1}{5}$ des élèves font de l'anglais, combien cela représente-t-il d'élèves ?

84 a) Si x est un entier, écrire en fonction de x l'entier suivant.

b) J'ajoute trois entiers consécutifs et j'obtiens 6 252. Quels sont ces trois entiers ?

c) Pourquoi Karine a-t-elle raison ?



85 Soient trois nombres entiers consécutifs. Si j'ajoute le double du premier et le triple du deuxième, j'obtiens le quadruple du troisième. Quels sont ces nombres ?

86 **Art**

Une exposition est organisée sur les peintres impressionnistes. Il y a des tableaux de Monet, Bazille, Renoir et Sisley. Il y a 8 tableaux de Renoir qui représentent deux cinquièmes des tableaux de cette exposition. Combien cette exposition comporte-t-elle de tableaux ?

TRIANGLE INFO
histoire des arts

L'impressionnisme

C'est un courant de peinture né vers 1860. L'impressionnisme a mis plus de 30 ans avant de s'imposer contre la peinture académique de l'époque. Dans cette peinture il n'y a plus de dessin « contour », l'obtention de la forme et du volume se fait par des touches de couleur.



Claude Monet, *Le Bassin aux nymphéas, harmonie rose*, 1920, huile sur toile (musée d'Orsay, Paris).

87 **QU'EST-CE QUE J'AI APPRIS ?**

Dire si les phrases suivantes sont vraies ou fausses.

a) En ajoutant un même nombre aux deux membres d'une égalité on obtient toujours une nouvelle égalité.

b) En multipliant par un même nombre les deux membres d'une égalité on obtient toujours une nouvelle égalité.

c) Si on multiplie les deux membres d'une inégalité par un nombre négatif il faut inverser le sens de l'inégalité pour qu'elle soit vraie.

d) Pour des problèmes dans lesquels il faut chercher un nombre il est souvent possible d'utiliser les équations pour trouver ce nombre.

88 Résoudre les équations suivantes.

a) $6x + 3(x - 5) - (x + 3) = 4(x - 2)$

b) $3 - (4x - 7) = (2x + 3) - (6x + 6)$

89 Résoudre les équations suivantes.

a) $\frac{3}{2}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$

b) $\frac{5}{4}x = \frac{5}{2}x - \frac{4}{3}$

90 Résoudre les équations suivantes.

a) $\frac{2}{3}x + 1 = 2$

b) $\frac{3}{10}x - \frac{4}{5} = \frac{7}{10}$

c) $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$

d) $\frac{2}{3}x + \frac{2}{5} = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}$

91 Résoudre les équations suivantes.

a) $(2x - 5)(x + 3) = 2x^2 - (3x + 1) + (x - 6)$

b) $(3x - 1)(5 - 2x) = (x - 7)(3 - 6x)$

c) $(7x - 5)(2x + 1) = 5 - (5 - 7x^2 - 2x) \times 2$

92 a) Démontrer que, quels que soient les nombres a, b, c et d , si $a < b$ et $c < d$ alors $a + c < b + d$.

b) On sait que la largeur ℓ en m d'un terrain rectangulaire vérifie $15 < \ell < 16$ et que sa longueur L (en m) vérifie $34 < L < 35$.

Trouver un encadrement du périmètre de ce terrain.

93 Soit :

$$A = 3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{16 + \frac{1}{2310}}}$$

Comparer A et π .

94 AU BREVET

On considère le programme de calcul :

Choisir un nombre de départ. Ajouter 1. Calculer le carré du résultat obtenu. Lui soustraire le carré du nombre de départ.

Écrire le résultat final. ■

a) (1) Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au résultat final.

(2) Lorsque le nombre de départ est 2, quel résultat final obtient-on ?

(3) Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x .

b) On considère $P = (x + 1)^2 - x^2$. Développer et réduire P .

c) Quel nombre de départ doit-on choisir pour obtenir un résultat final égal à 15 ?

Nouvelle-Calédonie 2009

95 Jérôme possède des CD. $\frac{1}{3}$ sont des CD de variété et, parmi eux, $\frac{2}{5}$ sont des CD de variété française, ce qui représente 12 CD. Combien a-t-il de CD au total ?

96 Un groupe d'amis organise une randonnée sur trois jours. Le 1^{er} jour, ils envisagent de faire la moitié de la randonnée et, le 2^e jour, $\frac{2}{5}$ de la randonnée. Jérôme, membre de ce groupe, calcule alors qu'au bout de deux jours, ils auront parcouru 63 km. Quelle est la longueur totale de la randonnée ?

97 Deux nombres ont pour somme 440. L'un est égal aux $\frac{3}{5}$ de l'autre. Quels sont ces deux nombres ?

98 Histoire

Voici un problème classique de partage de récolte que les Égyptiens savaient résoudre : Sur un tas de blé de 21 mesures, un paysan doit donner une part égale au cinquième de sa part au pharaon.

Combien de mesures va-t-il lui rester ? ■

a) Résoudre ce problème en appelant x le nombre de mesures qui lui restent.

b) Voici la méthode utilisée par les Égyptiens.

La part du paysan et son cinquième font 21. La somme de 5 et 1 fait 6. Pour passer de 6 à 21, il faut ajouter à 6 son double et sa moitié.

On aura donc 5 et son double 10 et sa moitié 2,5. La part du paysan est donc de 17,5 mesures.

Appliquer cette méthode pour une récolte de 15 mesures et vérifier votre résultat en mettant le problème en équation.

c) Voici un autre problème de partage :

Sur un tas de blé de 24 mesures, un paysan doit donner une part égale au septième de sa part au pharaon.

Combien de mesures va-t-il lui rester ? ■

- (1) Résoudre ce problème en utilisant une équation.
- (2) Adapter la méthode des Égyptiens à ce problème.

Partage de récoltes

TRIANGLE INFO
magazine

Il y a 2 000 ans, les Égyptiens et les Babyloniens savaient résoudre des problèmes que nous résolvons maintenant avec des équations. Mais ils ne disposaient pas des notations algébriques (en particulier, ils ne connaissaient pas l'utilisation des lettres dans les calculs). Aussi pour chaque problème ils décrivaient la méthode de résolution.

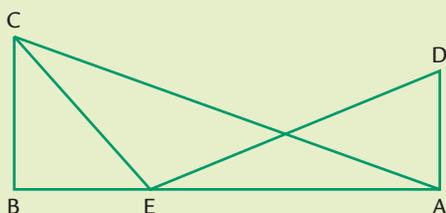


Scène d'agriculture, tombe des Nobles, Louxor-Thèbes.

AVEC UN LOGICIEL DE GÉOMÉTRIE

99 CONJECTURER ET PROUVER

a) Avec un logiciel de géométrie, reproduire la figure, sachant que $BC = 5,6$ cm, $AB = 9$ cm et $AC = 10,6$ cm. Les droites (CB) et (AD) sont parallèles et $AD = 2,8$ cm. E est un point quelconque du segment $[AB]$.



b) Avec le logiciel afficher la mesure des angles \widehat{ABC} et \widehat{BAD} .

c) Démontrer que $(CB) \perp (AB)$ et que $(AD) \perp (AB)$.

- d)** (1) Avec le logiciel afficher l'aire des triangles BCE et ADE et la longueur BE .
- (2) Pour quelle valeur de BE semble-t-il y avoir égalité entre les aires de CDE et ADE ?
- e)** Calculer la valeur exacte pour laquelle les aires de CBE et ADE sont égales. Pour cela on peut poser $BE = x$.

AVEC UN TABLEUR

100 ÉQUATION ET TABLEUR

Voici un énoncé :

Il y a 70 millions d'années, il y avait, dans une prairie, un troupeau de dinosaures composé de tricératops qui ont trois cornes et de carnotaurus qui ont deux cornes. Il y a dans ce troupeau en tout 65 cornes et 25 dinosaures. Combien y a-t-il de carnotaurus ? ■

a) Résolution avec un tableur. Établir le tableau suivant.

	A	B	C
1	Nombre de carnotaurus	Nombre de tricératops	Nombre de cornes
2	1		
3	2		
4	3		
5	...		

(1) Dans la colonne A entrer les nombres de 1 à 25.

(2) Dans la cellule B2 quelle formule rentrer pour obtenir le nombre de tricératops ? Coller cette formule dans les cellules B3 à B26.

(3) Dans la cellule C2 quelle formule rentrer pour obtenir le nombre de cornes ? Coller cette formule dans les cellules C3 à C26.

(4) Répondre à la question du problème ci-dessus.

b) Résolution avec une équation.

(1) Appeler x le nombre de carnotaurus. Quel est, en fonction de x , le nombre de tricératops ?

(2) Calculer, en fonction de x , le nombre de cornes.

(3) Répondre à la question du problème ci-dessus.



Fiches
logiciels



Fiches
logiciels

Recherche & créativité

101 Voici un certain nombre d'informations sur l'alcoolémie.

En France la loi fixe à 0,5 g/L de sang le taux d'alcoolémie limite pour pouvoir prendre le volant. Le taux d'alcoolémie (en g/L de sang) est donné par la formule :

$$T = \frac{\text{masse d'alcool absorbé en g}}{\text{masse de la personne en kg} \times K}$$

K est un coefficient qui est égal à 0,7 pour les hommes et 0,6 pour les femmes.

Il y a 10 g d'alcool dans :

- 12,5 cL de vin (équivalent d'un verre) ;
- 25 cL de bière à 5° ;
- 4 cL d'apéritif (un whisky, un apéritif anisé).

Une personne élimine en moyenne 0,15 g/L de sang d'alcool par heure. Un alcootest permet d'établir le taux d'alcoolémie d'une personne. À l'aide de ces informations répondre aux questions suivantes.

a) Un homme de 75 kg boit un apéritif et deux verres de vin dans un repas. Peut-il prendre le volant sans enfreindre la loi ?

b) Une femme de 61 kg a un taux d'alcoolémie de 0,4 g/L de sang. Quelle quantité d'alcool en grammes a-t-elle absorbée ? (On donnera l'arrondi à 0,1 g près.)

c) Un homme de 80 kg a un taux d'alcoolémie de 0,8 g/L de sang. Combien de temps doit-il attendre avant de prendre le volant ? (On donnera la troncature à 1 h près.)

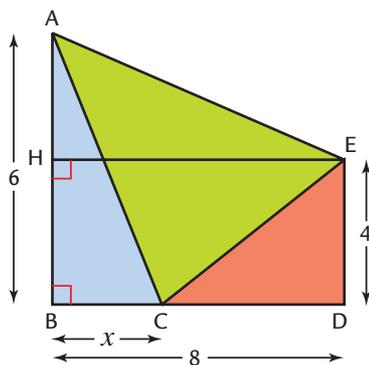
102 **Énigme**

Un cycliste et son vélo pèse 72 kg. Le cycliste pèse 50 kg de plus que son vélo. Quelle est la masse du vélo ?

103 Inventer un problème qui fait intervenir des euros et dont la solution passe par l'équation $7x + 5 = 2x + 15$.

Devoirs maison

104 a) En utilisant les informations portées sur le dessin suivant, trouver un encadrement de x . (Toutes les mesures sont exprimées dans la même unité.)



b) Calculer AE^2 .

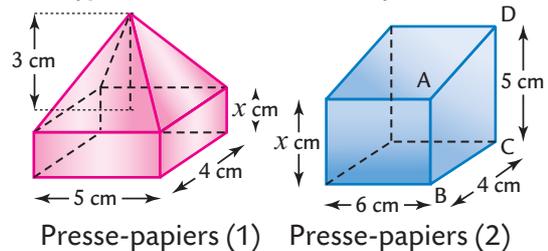
c) (1) Déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire de ABC est égale à l'aire de CDE.

(2) Pour cette valeur, le triangle ACE est-il rectangle ?

d) Calculer en fonction de x l'aire de ACE.

e) Peut-on trouver une valeur de x pour laquelle les aires des triangles ABC, ACE et CDE sont égales ?

105 Une entreprise décide de réaliser des presse-papiers en acier. Elle envisage deux formes possibles : l'une est constituée d'un pavé droit et d'une pyramide et l'autre est un prisme droit.



a) On suppose que $x = 3$. Vérifier que l'aire du trapèze ABCD est égale à 16 cm^2 . Calculer le volume des deux presse-papiers.

b) On ne suppose plus que $x = 3$.

(1) Démontrer que l'aire de ABCD en cm^2 est $10 + 2x$.

(2) Démontrer que le volume du 1^{er} presse-papiers est $20x + 20$.

(3) Calculer en fonction de x le volume du 2^e presse-papiers.

(4) Pour quelle valeur de x les volumes de ces deux presse-papiers sont-ils égaux ?



As-tu atteint tous les objectifs ?
Pour t'en assurer fais les exercices suivants !

Pour chaque question, indiquer
la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Je complète un QCM

Utiliser les effets des opérations sur les égalités

	Réponse (1)	Réponse (2)	Réponse (3)
S3 106 Si $5x + 4 = 2x + 6$ alors ...	$3x + 4 = 6$	$5x = 2x + 10$	$5x = 2x + 2$
S3 107 Si $-2x + 6 = -5x + 2$ alors ...	$-2x = -5x + 8$	$3x + 6 = 2$	$-2x = -5x - 4$
108 Si $2x = -3$ alors ...	$x = \frac{3}{2}$	$x = \frac{2}{-3}$	$x = \frac{-3}{2}$

Résoudre une équation

	Réponse (1)	Réponse (2)	Réponse (3)
109 L'équation $7x - 2 = 4x + 7$ a pour solution ...	$\frac{5}{3}$	3	$\frac{9}{11}$
110 L'équation $3x - 3 = -x + 3$ a pour solution ...	$-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$
111 L'équation $3(x - 7) = 5 - (x + 1)$ a pour solution ...	$-\frac{16}{4}$	$\frac{25}{2}$	$\frac{25}{4}$
112 L'équation $\frac{3x}{7} = \frac{2}{3}$ a pour solution ...	$\frac{14}{9}$	$-\frac{14}{9}$	$\frac{6}{21}$

Utiliser les effets des opérations sur les inégalités

	Réponse (1)	Réponse (2)	Réponse (3)
S4 113 On sait que $a > b$ donc ...	$a + 5 > b + 5$	$a - 3 < b - 3$	$a - 10 > b - 10$
114 On sait que $m < n$ donc ...	$2m < 2n$	$\frac{m}{3} > \frac{n}{3}$	$-2m > -2n$
115 On sait que $x < -3$ donc ...	$2x > -6$	$-4x > 12$	$\frac{x}{3} < -1$

Je rédige

Utiliser les effets des opérations sur les égalités.

S3 116 On sait que $3x - 7 = 5 - 2x$. Préciser parmi les égalités suivantes celles qui sont vraies.

- a) $3x = 12 - 2x$ b) $3x = -2 - 2x$
 c) $x - 7 = 5$ d) $5x - 7 = 5$

S3 117 Compléter pour obtenir des énoncés vrais, quelle que soit la valeur de a .

- a) Si $3a - 1 = 12 + 2a$ alors ... = 12
 b) Si $4a - 7 = 5 - 3a$ alors ... = 5

Résoudre des équations

118 Résoudre les équations suivantes.

- a) $3x + 7 = x + 2$ b) $4a - 7 = -2a + 1$
 c) $3x + 4 = -2x + 4$ d) $3x - 5 = 4x + 3$

119 Résoudre les équations suivantes.

- a) $3(x - 1) - (4x - 2) = -3x + 5$
 b) $(2R + 3) - (4R + 7) = 5 + 2(4R + 1)$
 c) $(4a + 7) - (5 - 3a) = 6(3a - 5)$

120 Résoudre les équations suivantes.

- a) $\frac{4}{5}x = \frac{6}{7}$ b) $\frac{3}{4}x - 5 = \frac{7}{5}$

Utiliser les effets des opérations sur les inégalités

121 On sait que $x < y$. Compléter, si possible, par $<$ ou $>$.

- a) $3x \dots 3y$ b) $x - 5 \dots y - 5$
 c) $3y + 7 \dots 3x + 7$ d) $-2x \dots -2y$

122 On sait que $-2 < x < 3$. Compléter.

- a) $\dots < x + 5 < \dots$ b) $\dots < 2x < \dots$
 c) $\dots < x - 3 < \dots$ d) $\dots < -3x < \dots$

123 a) On suppose que $x - 7 < -2$, que dire de x ?

- b) On suppose que $11 + b > 2$, que dire de b ?
 c) On suppose que $-3b > 3$, que dire de b ?

Résoudre des problèmes

124 On met des pommes de terre dans deux sacs A et B. Dans un 1^{er} temps il y a, dans le sac A, 18 kg de pommes de terre de plus que dans le sac B.

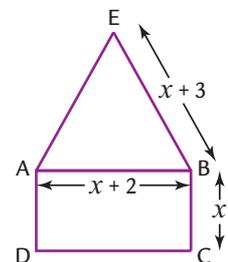
Dans un 2^e temps, on ajoute dans chacun des deux sacs 15 kg de pommes de terre.

Le poids du sac A est alors deux fois plus lourd que le sac B.

Soit x la masse en kg de pommes de terre dans le sac B dans le 1^{er} temps.

- a) Quel est, en fonction de x , la masse de pommes de terre dans le sac A dans le 1^{er} temps ?
 b) Quel est, en fonction de x , la masse de pommes de terre dans le sac B dans le 2^e temps ?
 c) Quel est, en fonction de x , la masse de pommes de terre dans le sac A dans le 2^e temps ?
 d) Calculer x .

125 Pour la figure ci-contre, calculer x pour que le périmètre du rectangle ABCD soit le même que celui du triangle ABE isocèle en E.



126 Laura a enregistré trois émissions sur un DVD. La totalité des trois émissions correspond à 280 min.

La deuxième émission dure 30 min de plus que la première, et la troisième est deux fois plus longue que la deuxième.

Quelle est la durée de la deuxième émission ?

127 Aurélie a 37 ans et sa fille a 12 ans.

Dans combien d'années l'âge de la mère sera le double de l'âge de sa fille ?

128 Deux élèves sur trois sont demi-pensionnaires dans un collège, cela représente 150 élèves.

Combien y a-t-il d'élèves dans ce collège ?