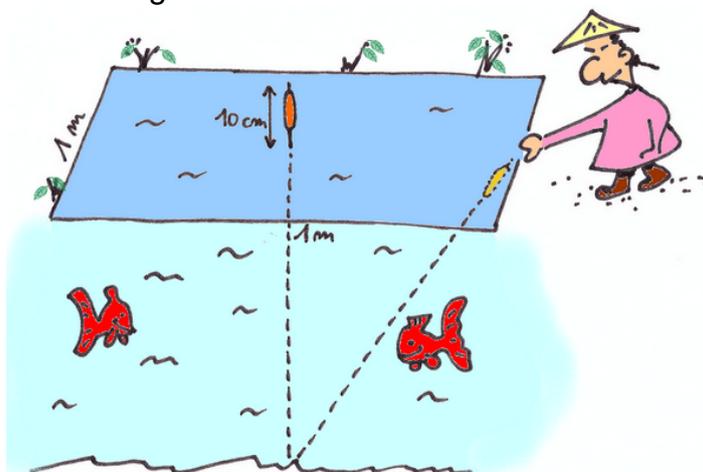


PROBLÈMES DE LA CHINE ANCIENNE

*Les trois problèmes sont extraits de l'ouvrage chinois « Les Neufs Chapitres sur l'art du calcul » datant du II^e siècle avant J.C.
La modélisation des problèmes se fait à l'aide du théorème de Pythagore.*

Problème 1

Dans un étang carré de 1 mètre de côté, pousse au centre un roseau qui dépasse de 10 centimètres le niveau de l'eau. Quand on tire le roseau vers la rive, son extrémité arrive juste au bord. Quelle est la longueur du roseau ?



Problème 2

Lorsqu'on ouvre les battants d'une double-porte jusqu'à une distance de 10 cm du seuil de la porte, on laisse une ouverture de 2 cm. Quelle est la largeur de la double-porte ?



Problème 3

Un bambou de 1 mètre de hauteur, lorsqu'il est brisé, a son extrémité qui touche le sol à une distance de 30 cm de sa base. A quelle hauteur a-t-il été brisé ?



Exercice Type brevet

Exercice 1 :

Nina et Claire ont chacune un programme de calcul.

Programme de Nina	Programme de Claire
Choisir un nombre de départ	Choisir un nombre de départ
Soustraire 1.	Multiplier ce nombre par $-\frac{1}{2}$
Multiplier le résultat par -2	Ajouter 1 au résultat
Ajouter 2.	

1. Montrer que si les deux filles choisissent 1 comme nombre de départ, Nina obtiendra un résultat final 4 fois plus grand que celui de Claire.
2. Quel nombre de départ Nina doit-elle choisir pour obtenir 0 à la fin ?
3. Nina dit à Claire : « Si on choisit le même nombre de départ, mon résultat sera toujours quatre fois plus grand que le tien ». A-t-elle raison ?

Exercice 2

Le tableau ci-dessous présente les émissions de gaz à effet de serre pour la France et l'Union Européenne, en millions de tonnes équivalent CO₂, en 1990 et 2013.

	1990 (en millions de tonnes équivalent CO ₂)	2013 (en millions de tonnes équivalent CO ₂)
France	549,4	490,2
Union Européenne	5 680,9	

Source : Agence européenne pour l'environnement, 2015

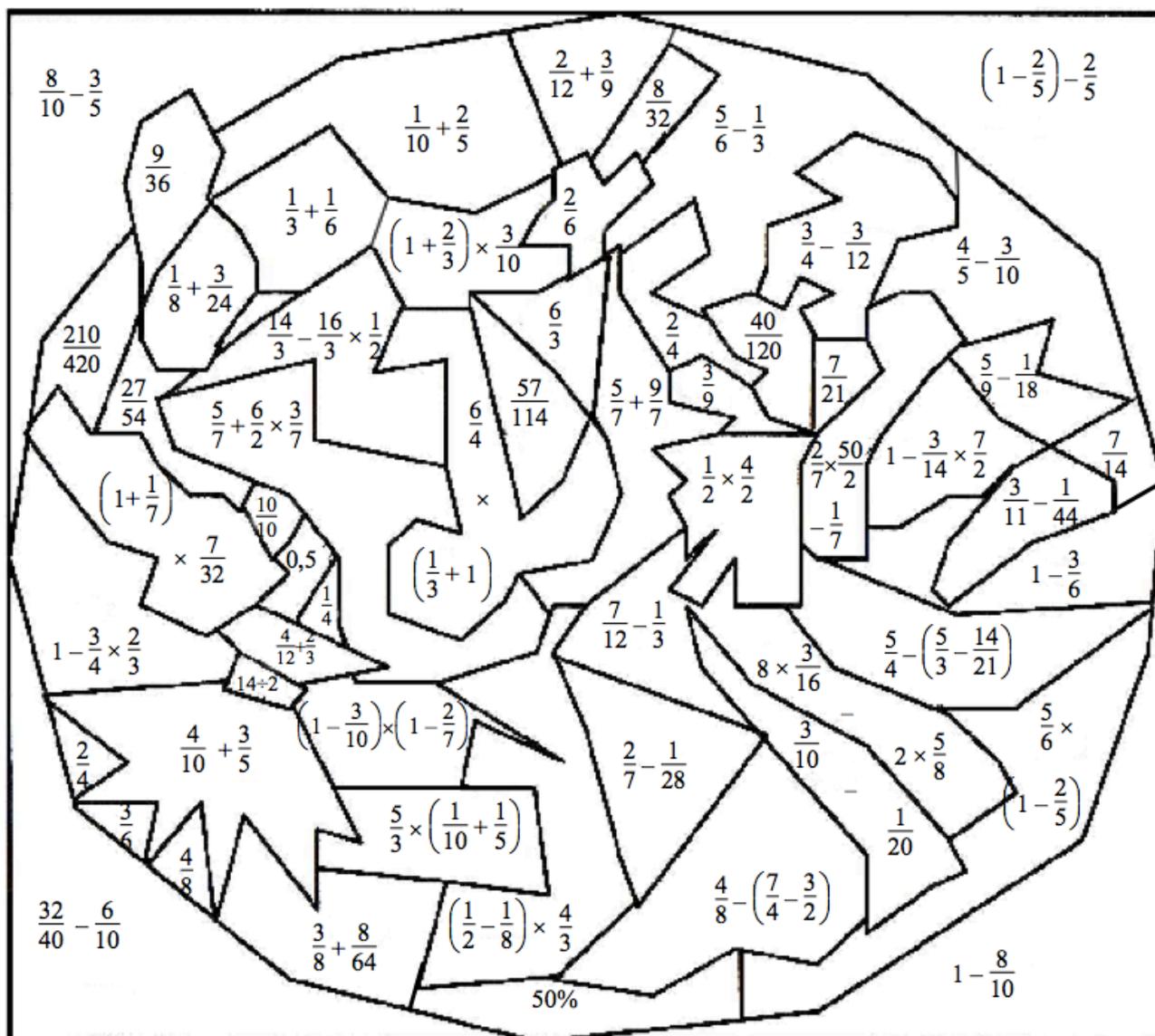
1. Entre 1990 et 2013, les émissions de gaz à effet de serre dans l'Union Européenne ont diminué de 21 %.
Quelle est la quantité de gaz à effet de serre émise en 2013 par l'Union Européenne ?
Donner une réponse à 0,1 million de tonnes équivalent CO₂ près.
2. La France s'est engagée d'ici 2030 à diminuer de $\frac{2}{5}$ ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990.
Justifier que cela correspond pour la France à diminuer d'environ $\frac{1}{3}$ ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2013.

COLORIAGES NUMERIQUES

Objectifs : colorier le dessin avec les bonnes couleurs

- 1) Effectuer les calculs fractionnaires en simplifiant les résultats.
- 2) Colorier ensuite selon les correspondances de couleurs ==>

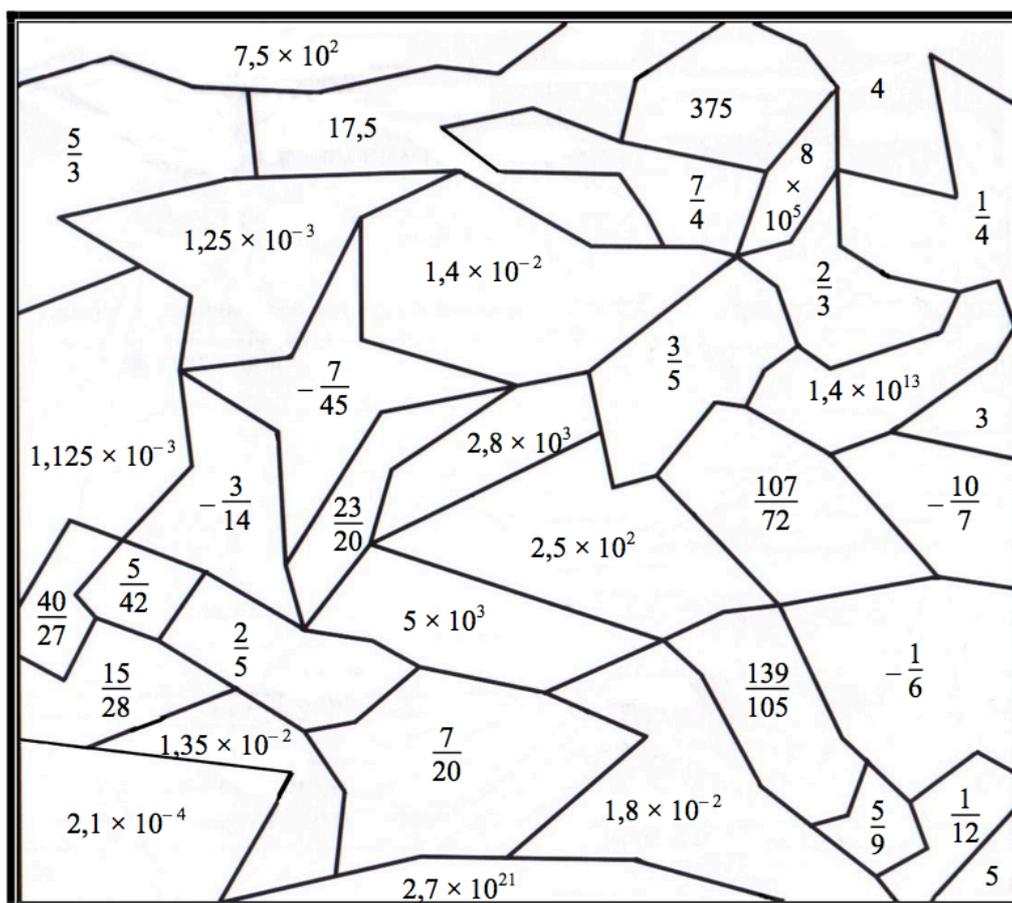
○	marron	: 1
○	vert	: 2
○	jaune	: $\frac{1}{2}$
○	bleu foncé	: $\frac{1}{5}$
○	orange	: 7
○	rose	: $\frac{1}{3}$
○	noir	: $\frac{1}{4}$



COLORIAGES NUMERIQUES

1) Effectuer les calculs fractionnaires en simplifiant les résultats et les calculs sur les puissances en écrivant les résultats sous forme scientifique.
Colorier ensuite selon les correspondances de couleurs.

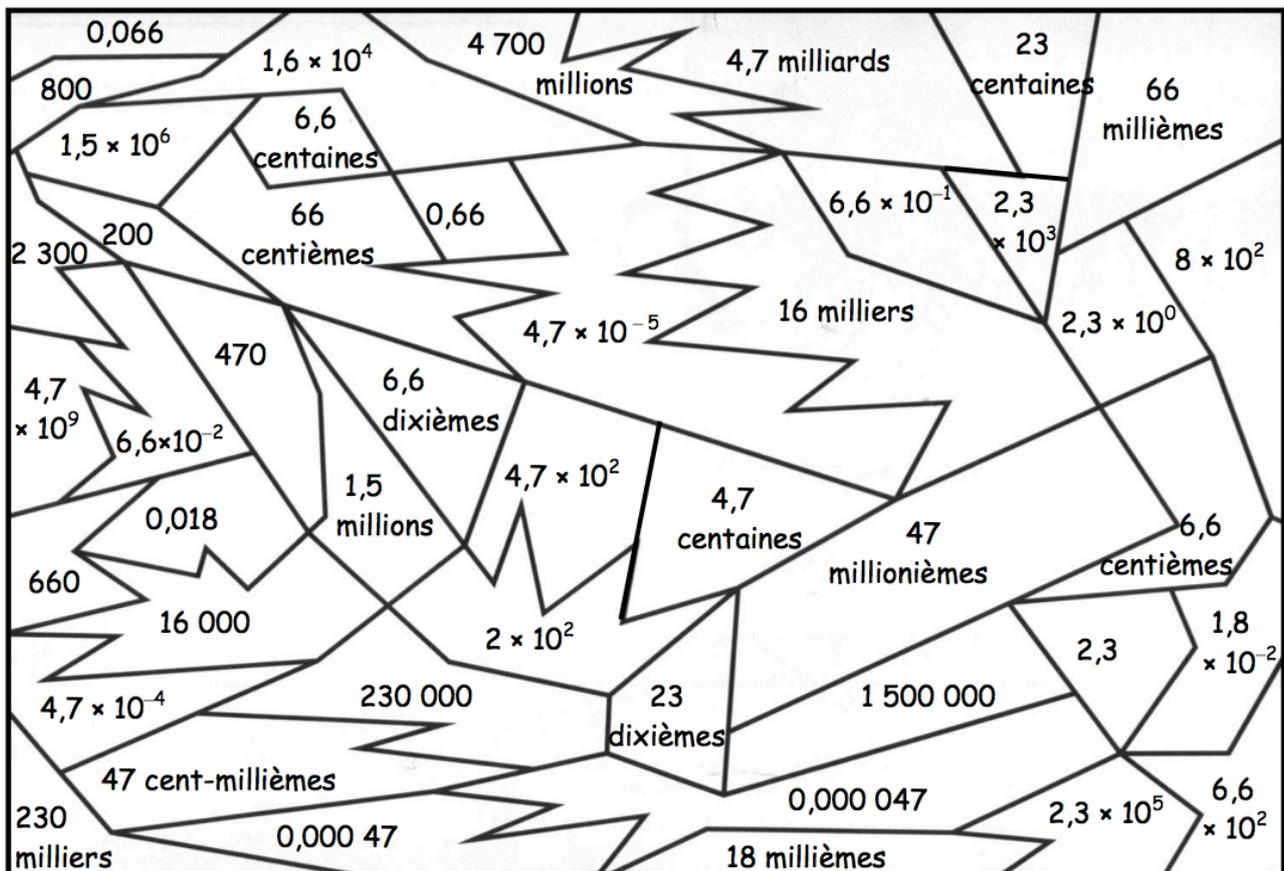
<i>vert</i>	$\frac{2}{7} - \frac{15}{7} \div \frac{5}{4}$	$\frac{4 \times 10^5 \times 15 \times 10^{-3}}{80 \times 10^{-1}}$	$\frac{11}{8} + \frac{7}{18} \times \frac{2}{7}$	$\frac{1,5 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-4}}$
<i>rouge</i>	$\frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{12 \times (10^3)^3}$	$\left(3 - \frac{5}{2}\right) \div \left(\frac{2}{7} - \frac{7}{2}\right)$	$\frac{49 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^5}{3 \times 10^4 \times 7 \times 10^{-2}}$	
<i>gris</i>	$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} \times \frac{7}{9}$	$\frac{1}{35} \div \frac{12}{7} + \frac{1}{15}$	$\frac{135 \times 10^{14}}{5 \times 10^{-6}}$	
<i>marron</i>	$\frac{9}{7} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{8}$	$\frac{6 \times 10^{-7} \times 15 \times 10^{11}}{8 \times (10^2)^4}$	$\frac{13}{10} - \frac{2}{5} \times \frac{3}{8}$	$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} \div \frac{4}{13}$
<i>orange</i>	$\frac{(2 \times 10^{11}) \times (12 \times 10^{-3})}{3 \times 10^3}$	$\frac{5}{8} - \frac{3}{4} \times \frac{3}{10}$	$\frac{4,2 \times 10^5}{3 \times 10^{-8}}$	$\frac{5}{3} - \frac{4}{7} \times \frac{3}{5}$
<i>bleu</i>	$\frac{7}{2} - \frac{5}{2} \times \frac{1}{5}$	$\frac{3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-4}}{9 \times 10}$	$\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{2}$	
	$\frac{3 \times 10^{-4} \times 7 \times 10^8}{15 \times 10^{-3} \times 8 \times 10^5}$	$\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right) \div \left(2 - \frac{1}{2}\right) \times 3$	$\frac{16 \times 10^{-1} \times 2}{(10^3)^2 \times 80 \times 10^{-8}}$	
<i>blanc</i>	$\frac{2}{3} \div \frac{5}{6} - \frac{1}{5}$	$\frac{21 \times 10^{-3} \times 16 \times 10^7}{12 \times 10^2}$	$\left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{2}{5} - \frac{5}{2}\right)$	
	$\frac{3 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^3}{12 \times 10^{-2}}$	$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \left(7 + \frac{37}{9}\right)$	$\frac{7 \times 10^3 \times 5 \times 10^5}{14 \times (10^3)^2}$	
<i>jaune</i>	$\frac{7}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{7}$	$\frac{0,3 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-4}}$	$\frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6}$	$\frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}$
	$\left(3 - \frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{4}{3} \times 5\right)$	$\frac{49 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-10}}{14 \times 10^{-2}}$	$\frac{18 \times 10^{-6} \times 3 \times (10^4)^2}{4 \times 10^5}$	tout plein de courage à tous !!!



2) Effectuer les opérations suivantes en donnant les résultats en écriture décimale et en notation scientifique.

Colorier ensuite le dessin selon les correspondances de couleurs.

gris	$A = 0,235 \times 10^{-1} \times 20 \times 10^{-3}$	$B = \frac{3 \times 10^{-2} \times 11 \times 10^6}{500}$	$C = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}$	$D = \frac{46 \times (10^3)^2}{2 \times 10^2}$
jaune	$A = 47 \text{ millions} \times 10^{-5}$	$B = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^4}{24 \times 10^{-3}}$		
bleu	$A = 4,7 \text{ milliers de millions}$	$B = 2 \times 10^{-1} \times 11 \times 10^2 \times 3 \times 10^{-4}$	$C = \frac{96 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^{-6}}$	$D = \frac{11,5 \times (10^3)^{-1}}{0,5 \times 10^{-5}}$
vert	$A = \frac{115 \times 10^5}{5 \times (10^2)^3}$	$B = 66 \text{ milliers} \times 10^{-5}$	$C = \frac{4 \times (10^7)^2 \times 12}{3 \times 10^{11}}$	
	$D = 5 \times (10^{-2})^3 \times 47 \times (10^2)^{-1} \times 2 \times 10$		$E = \frac{2,5 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^5}{15 \times 10^{-4}}$	



Équations EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT

EXERCICE 1

Vérifier si les nombres suivants sont solutions de l'équation $6x^2 + 6x - 36 = 0$:
10 ; 2 ; 0 ; -3 ; -5

EXERCICE 2

Résoudre les équations :

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

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

c) $10x - 6 = 5 + 9x + 1$

EXERCICE 3

Résoudre les équations :

a) $5x = 1 + 4x$

b) $3 - 4x + 5 = -5x$

c) $-x - 6 = 4 - 2x + 1$

EXERCICE 4

Résoudre les équations :

a) $5x - 4 + 6x = 5 + 10x$

b) $3 - x + 5 = -3x - 5 + x$

c) $7x - 6 = 3 - 2x - 1 + 8x$

EXERCICE 5

Résoudre les équations :

a) $14x = 7$

b) $7x = 8$

c) $12t = 48$

d) $5x = 16$

e) $-3t = 27$

EXERCICE 6

Résoudre les équations :

a) $-4x = 5$

b) $-2x = -6$

c) $\frac{1}{3}y = 5$

d) $\frac{x}{2} = 25$

e) $-3t = -45$

EXERCICE 7

Résoudre les équations :

a) $8 = 4y$

b) $-10x = 100$

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

d) $\frac{2}{3}x = 9$

e) $\frac{8}{7}x = 14$

EXERCICE 8

Résoudre les équations :

a) $3(x - 5) + (8x + 2) = 7x - 9$

b) $2(x - 3) - (x + 5) = 4$

c) $3(x + 1) - 2(3x + 3) = 0$

EXERCICE 9

Résoudre les équations :

a) $2x - 8(x - 4) = 8x + 6 - 7 + 4x$

d) $6(3y - 5) = -(-5 - y)$

b) $-(x + 5) = 5(1 - 2x)$

e) $7x - 2x + 2x - 9 + 7x = 14x$

c) $9x - 7x + 5 - 9x = 6 - 4x + 8x$

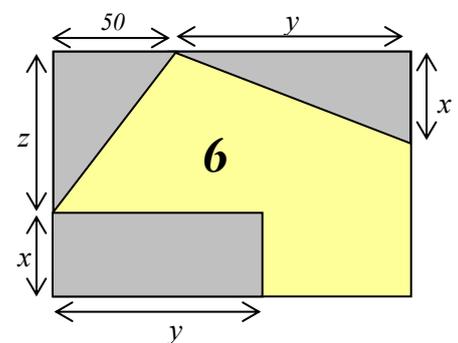
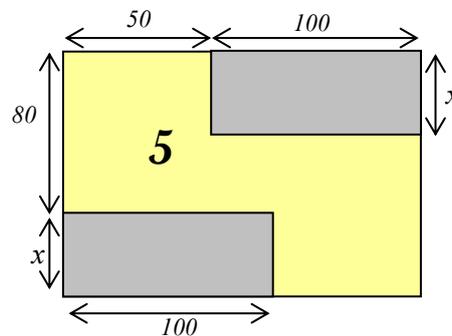
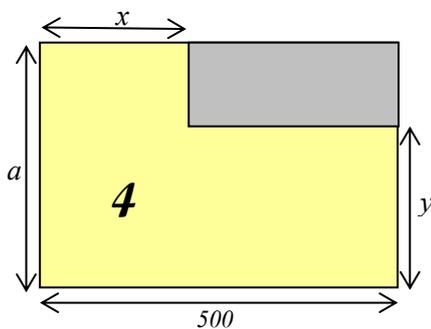
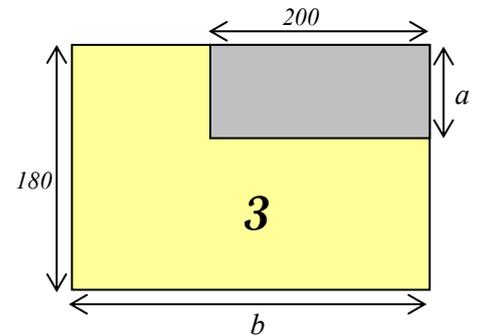
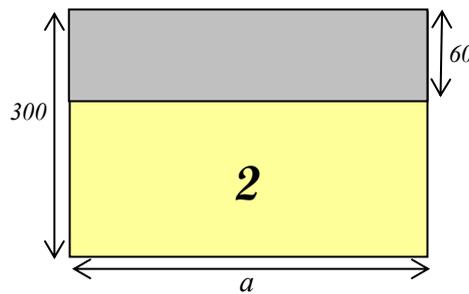
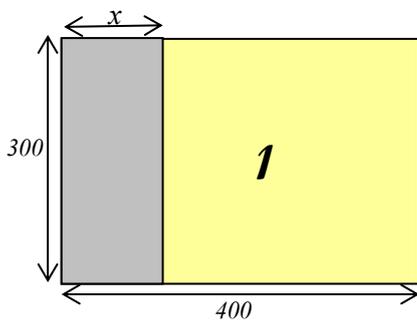
f) $-(18 - x) + 7(3x + 5) = -(2 - 4x)$

Expression littérales MOQUETTES - TAPIS



Objectifs :

écrire des expressions littérales (... en fonction de ...), à développer ces expressions et à résoudre des équations.



1) Voici le plan des 6 pièces d'un appartement. Les dimensions sont données en cm. Pour chaque pièce, la partie jaune doit être recouverte de moquette.

a) L'expression « $180 \times b - 200 \times a$ » représente la surface de moquette nécessaire pour recouvrir une pièce. Quelle pièce représente cette expression ?

b) Faire de même pour chacune des autres pièces en donnant une expression de la surface de moquette nécessaire en fonction des dimensions données.

2) Développer si possible et réduire chacune des expressions précédentes.

3) Pour cette question, on donnera tous les résultats en m^2 .

Utiliser les expressions de la question 2) pour :

a) Calculer les surfaces de moquette nécessaires aux pièces **1** et **2** lorsque : $x = 60$ et $a = 500$.

b) Même question pour la pièce **4** lorsque : $x = 50$, $y = 100$ et $a = 160$.

c) Même question pour la pièce **6** lorsque : $x = 40$, $y = 100$ et $z = 90$.

4) a) Calculer la longueur x pour que la surface de moquette de la pièce **1** soit égale à $11,04 m^2$.

b) Calculer la longueur a pour que la surface de moquette de la pièce **2** soit égale à $7,704 m^2$.

c) Calculer la longueur x pour que la surface de moquette de la pièce **5** soit égale à $1,17 m^2$.

5) Proposer des longueurs a et b pour que la surface de moquette de la pièce **3** soit égale à $34\,760 cm^2$.

ECRIRE LA FORMULE DE THALES



Objectif :

Pour s'entraîner à appliquer la formule de Thalès dans diverses situations.

Figures	Triangles en situation de Thalès	Droites parallèles	Rapports égaux
