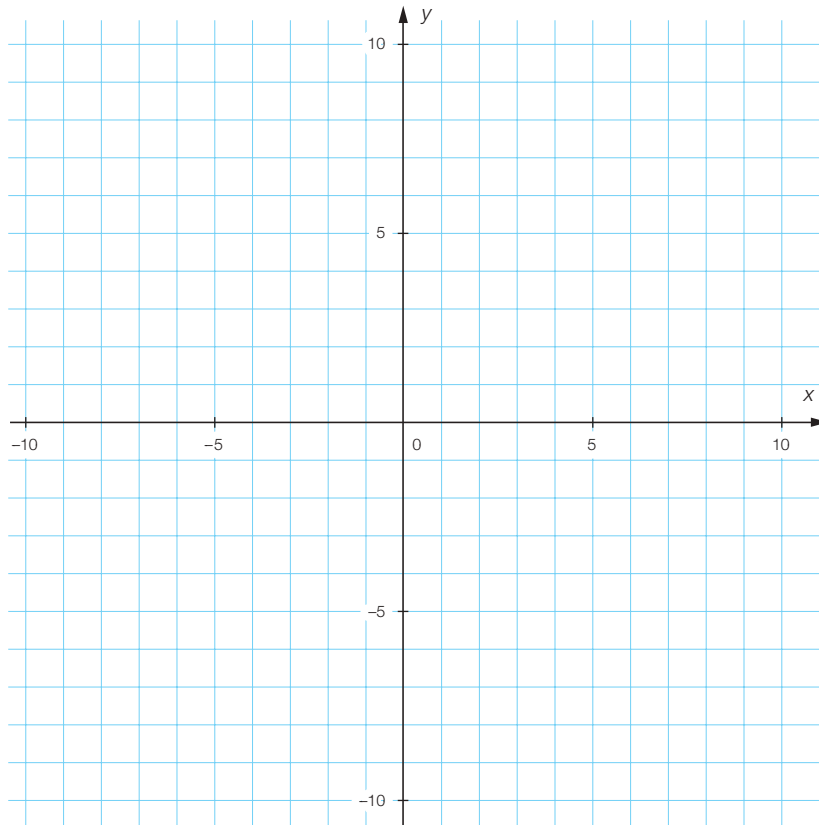


FA36 Fonction racine

À la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{x}$ est associé le tableau de valeurs ci-contre :

- a) Complète le tableau, puis représente graphiquement la fonction.



x	$g(x)$
-4	
-1	
0	
1	
3	
4	
9	

- b) Quel est l'ensemble des valeurs qui ont une image par cette fonction ?

- c) Donne l'expression fonctionnelle d'une fonction $f_1(x)$ pour laquelle le nombre 1 n'a pas d'image.

Pour qu'une relation entre deux ensembles de nombres soit appelée « fonction », il est nécessaire que chaque nombre de l'ensemble de départ possède une image unique dans l'ensemble d'arrivée. Par exemple, les fonctions affines, quadratiques, puissances, permettent à tous les nombres réels d'avoir une et une seule image ; l'ensemble de départ est donc $\mathbb{R}$.

Par contre, pour certaines fonctions, des nombres réels n'ont pas d'image. Par exemple, pour la fonction $x \mapsto 1/x$, le nombre 0 n'a pas d'image. C'est le seul nombre réel qui n'a pas d'image, donc l'ensemble de départ de cette fonction (appelé « domaine de définition ») est l'ensemble des nombres réels privé de 0 (noté $\mathbb{R}^*$). Pour la fonction $x \mapsto \sqrt{x}$, seuls les nombres positifs ont une image. Donc, le domaine de définition de cette fonction est l'ensemble des nombres réels positifs ou nuls (noté $\mathbb{R}_+$).

FA40 De la droite à l'expression fonctionnelle

Voici quatre fonctions f , g , h et i représentées dans un système d'axes.

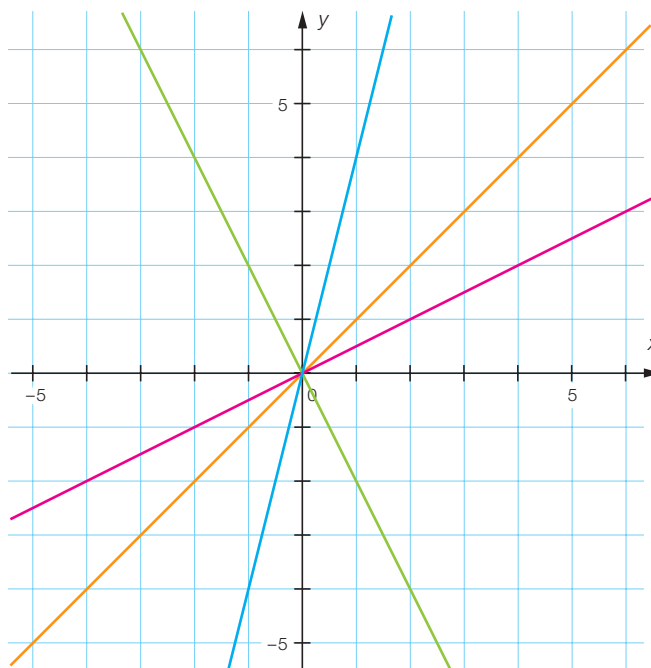
Calcule la pente de chaque droite puis place le nom de chaque fonction sur la droite qui lui correspond.

$$f: x \mapsto -2x$$

$$g: x \mapsto x$$

$$h: x \mapsto 0,5x$$

$$i: x \mapsto 4x$$



FA44 Fine association

Voici quatre fonctions f , g , h et i représentées dans un système d'axes.

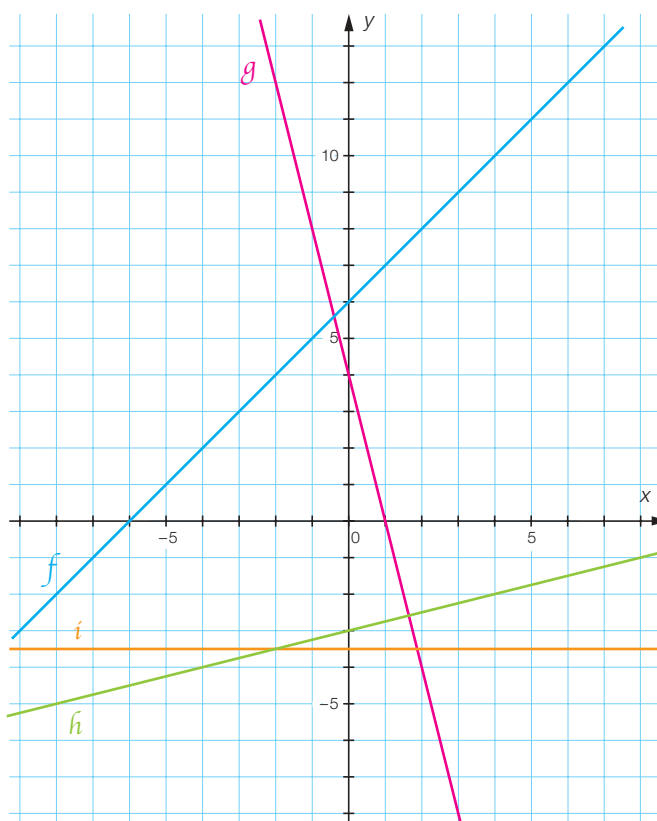
Indique à quelle expression fonctionnelle correspond chacune de ces fonctions.

_____ : $x \mapsto -4x + 4$

_____ : $x \mapsto x + 6$

_____ : $x \mapsto -3,5$

_____ : $x \mapsto 0,25x - 3$



FA47 Caractéristiques

1. Complète le tableau suivant.

	Type	Pente	Ordonnée à l'origine	Croissance
a) $x \mapsto 3x - 5$				
b) $x \mapsto -3x + 5$				
c) $x \mapsto -8$				
d) $x \mapsto -\frac{3}{4}x - 8$				
e) $x \mapsto x\sqrt{2} - 8$				
f) $x \mapsto \frac{x}{2}$				
g) $x \mapsto x$				

2. Complète si possible.

	Type	Pente	Ordonnée à l'origine	Croissance
a) $x \mapsto -x + 5$				
b) $x \mapsto \frac{2}{3}x + 6$				
c) $x \mapsto \frac{12}{11}$				
d) $x \mapsto 1 - x$				
e) $x \mapsto x^2 - 5$				

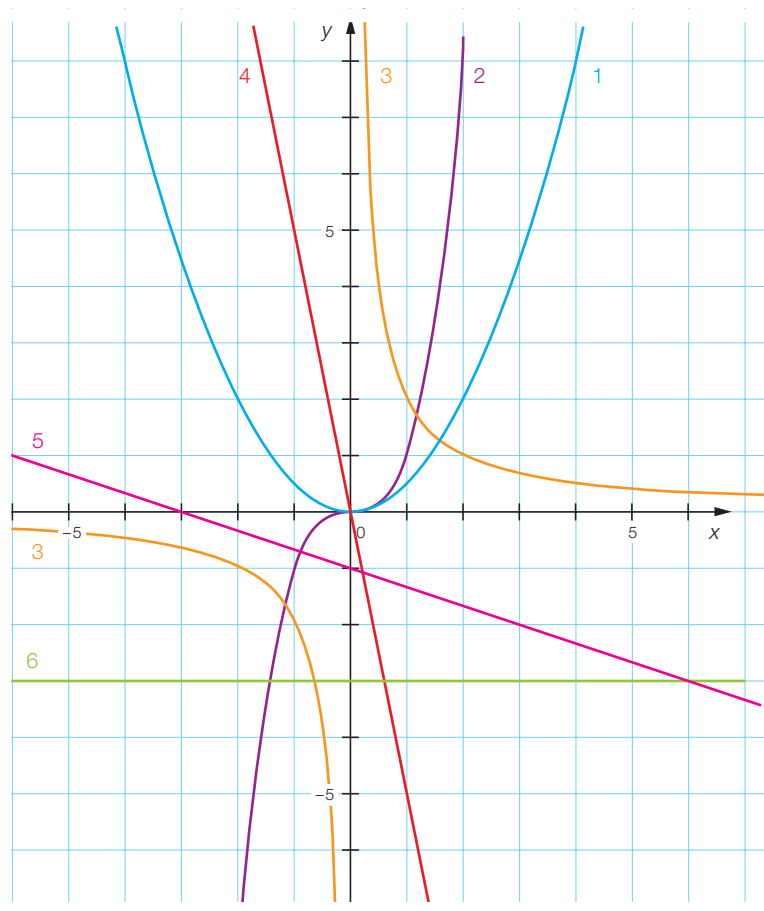


Faire le point.

Aide-mémoire

- Représentation graphique (pp. 60-61)
- Fonction affine (pp. 62-63)
- Cas particuliers de la fonction affine (p. 66)
- Fonction quadratique (p. 67)
- Fonction cubique (p. 67)
- Fonction homographique (p. 68)
- Construire la représentation graphique d'une fonction affine (pp. 63-64)

- 1 a) De quel type sont les fonctions dont la représentation graphique est donnée ci-dessous ?



- b) Associe les représentations graphiques à chacune des fonctions dont voici les expressions fonctionnelles :

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2$$

$$h(x) = x^3$$

$$j(x) = \frac{2}{x}$$

$$g(x) = -\frac{1}{3}x - 1$$

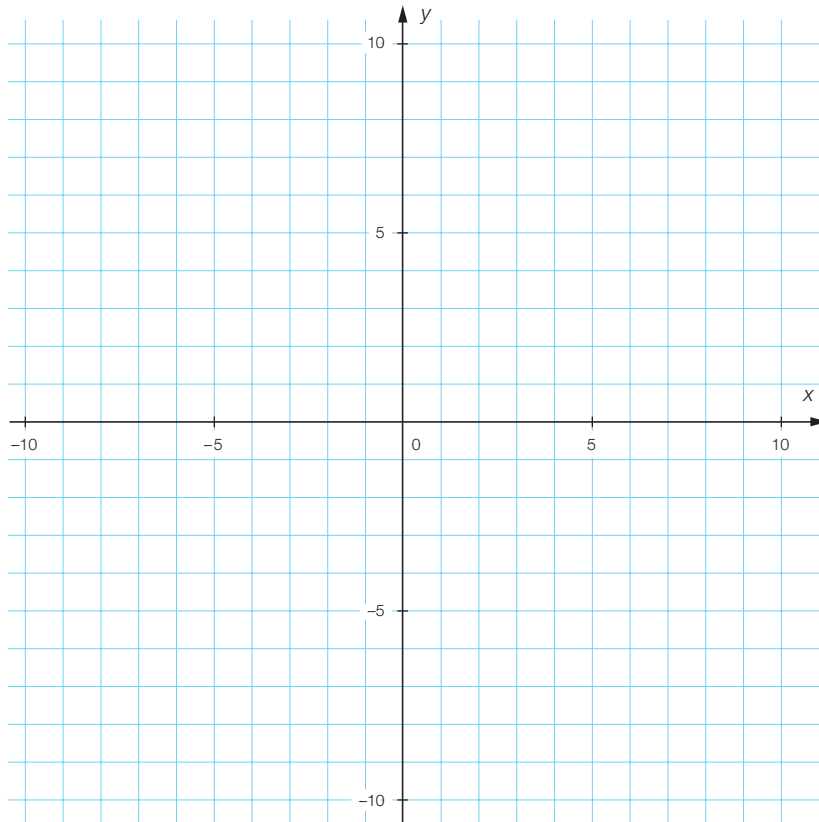
$$i(x) = -3$$

$$k(x) = -5x$$

SUITE ►

- 2 a) Représente graphiquement ces fonctions.

$$f : x \mapsto \frac{6}{x} \quad g : x \mapsto -x^2 - 1$$



- b) Dans le système d'axes ci-dessus, représente la fonction $\hat{h}$ telle que $\hat{h}(x) = -1,5x - 5$ en te basant uniquement sur la pente et l'ordonnée à l'origine.

- 3 Détermine l'expression fonctionnelle des fonctions ayant les caractéristiques suivantes :

- a) Sa représentation graphique est une droite qui passe par les points $(-4 ; 1)$ et $(0 ; 0)$.

- b) Sa représentation graphique est une droite qui passe par le point $(0 ; -5)$ et dont la pente est de $-0,5$.

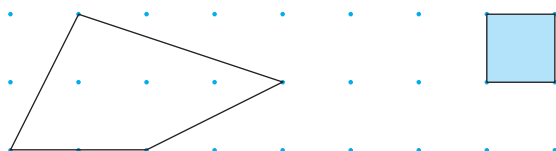
FA63 Formule de Pick

Pour n'importe quel polygone, dont les sommets sont situés sur des points du réseau, il est possible de calculer l'aire uniquement à l'aide de i et de f (avec i égal au nombre de points intérieurs et f égal à celui des points frontières).

En t'aidant d'autres exemples, retrouve la formule de Pick.

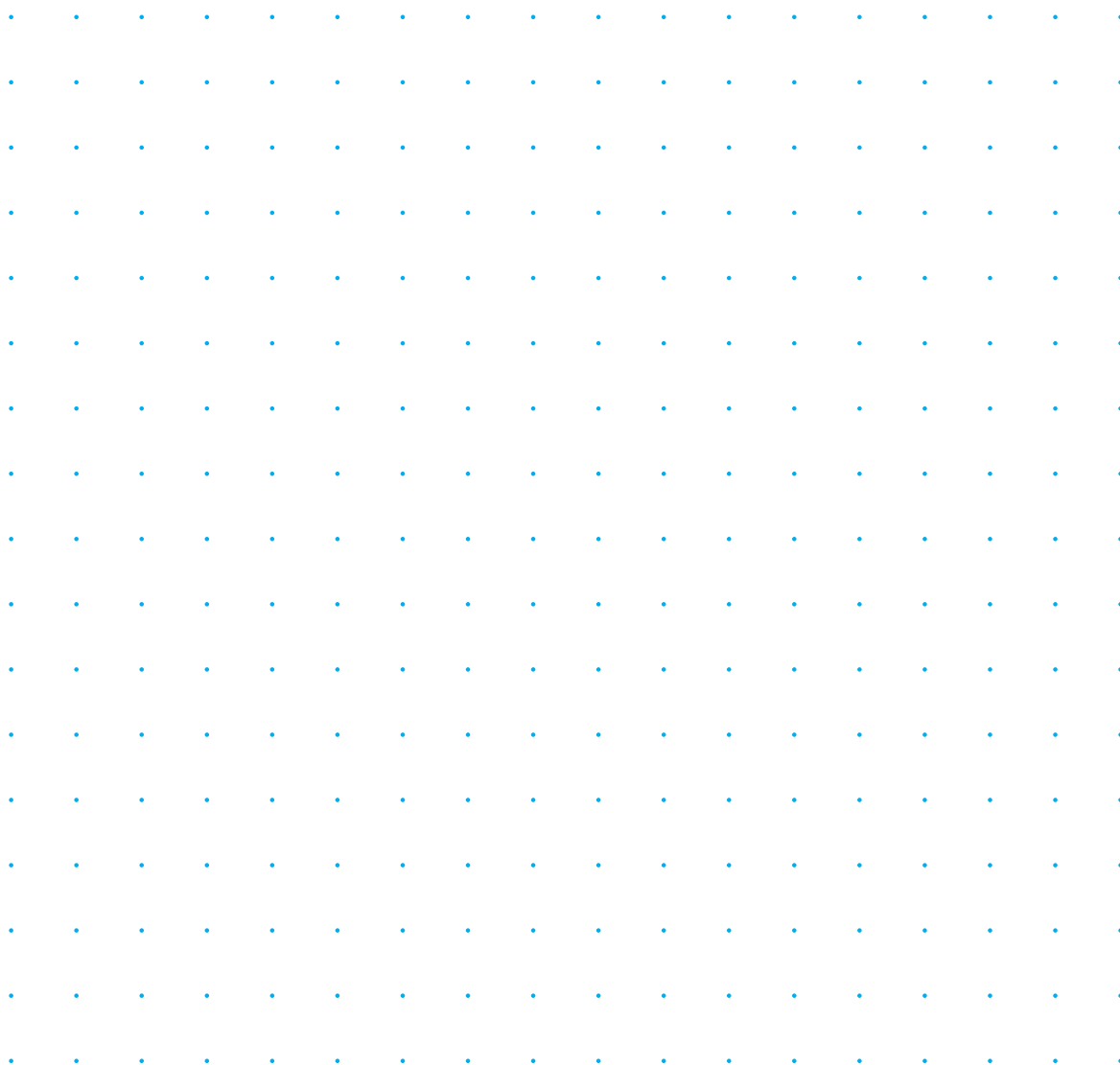
Exemple : $i = 3$; $f = 5$; $A = 4,5$

Unité d'aire



Il est à noter que le théorème énoncé ci-contre est valide uniquement pour les polygones, convexes ou non, « sans trou ».

Georg Alexander Pick (1859-1942) était un mathématicien autrichien, qui a donné son nom à ce théorème. Il est mort dans le camp de concentration de Theresienstadt, en République tchèque.

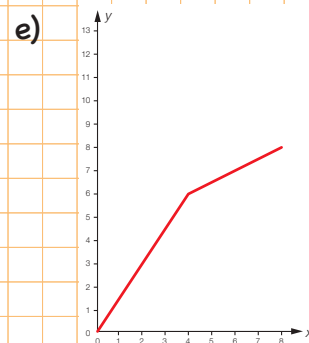
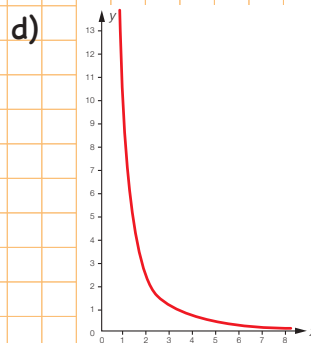
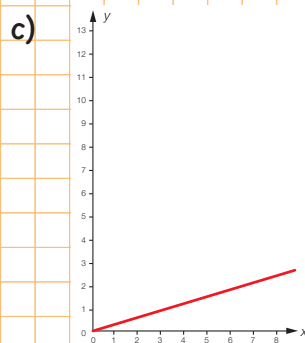
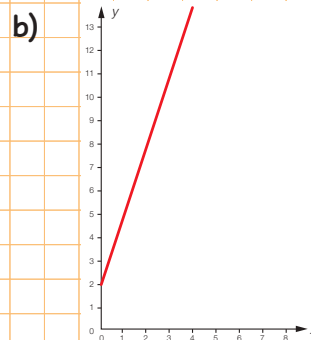
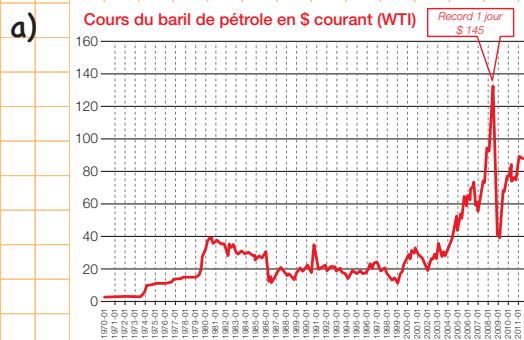


Que sais-je ?

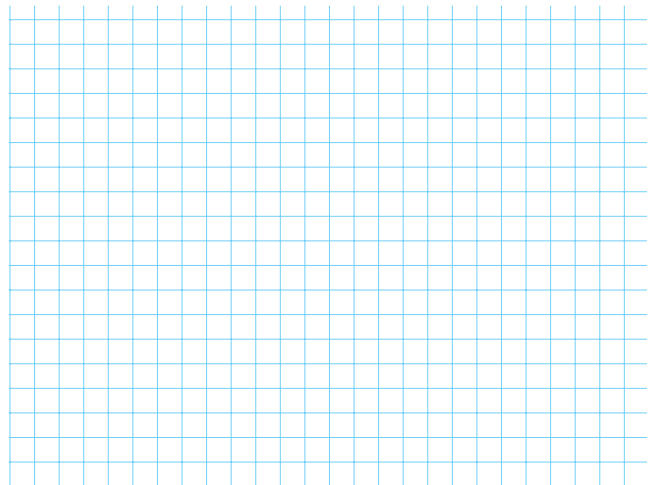
- 1 Note un **✓ bleu** à côté de chaque graphique qui représente une situation de proportionnalité.

Note un **✓ rouge** à côté de chaque graphique qui représente une fonction linéaire.

Justifie.



- 2 Représente une pente de 50 % dans le quadrillage ci-contre.



Aide-mémoire

- Proportionnalité – Généralités (pp. 69-70)
- Pente (p. 74)
- Fonction affine (pp. 62-63)
- Cas particuliers de la fonction affine (p. 66)
- Résoudre un problème de proportionnalité (p. 71)
- Échelle (p. 73)
- Pourcentage (p. 72)
- Déterminer un pourcentage (p. 72)
- Déterminer la pente moyenne (p. 74)

Activités

- FA70 à FA75

- 3 Calcule la valeur manquante sachant qu'il s'agit d'un tableau de proportionnalité, puis donne l'expression fonctionnelle correspondant à ce tableau.

Quantité de pêches (en kg)	2,5	4,5
Prix à payer (en CHF)	9.25	

- 4 Deux clochers sont distants de 22 km à vol d'oiseau. Par combien de centimètres sera représentée cette distance sur une carte au 1 : 25 000?

- 5 Un débat politique télévisé devait durer 2 h. Il a finalement été prolongé de 20 min. De quel pourcentage le débat a-t-il été prolongé?

- 6 La distance horizontale entre deux pylônes d'un téléphérique est de 820 m et la distance verticale les séparant est de 738 m. Quelle est la pente moyenne du câble reliant ces deux pylônes?

FA72 Des tableaux

- a) Ce tableau représente une situation de proportionnalité. Calcule les valeurs manquantes, puis donne l'expression fonctionnelle correspondant à ce tableau.

Clémentines (en kg)	1,8	3,4		0,250
Prix à payer (en CHF)	5.40		7.50	

- b) Les tableaux ci-dessous décrivent-ils une situation de proportionnalité ? Pourquoi ?

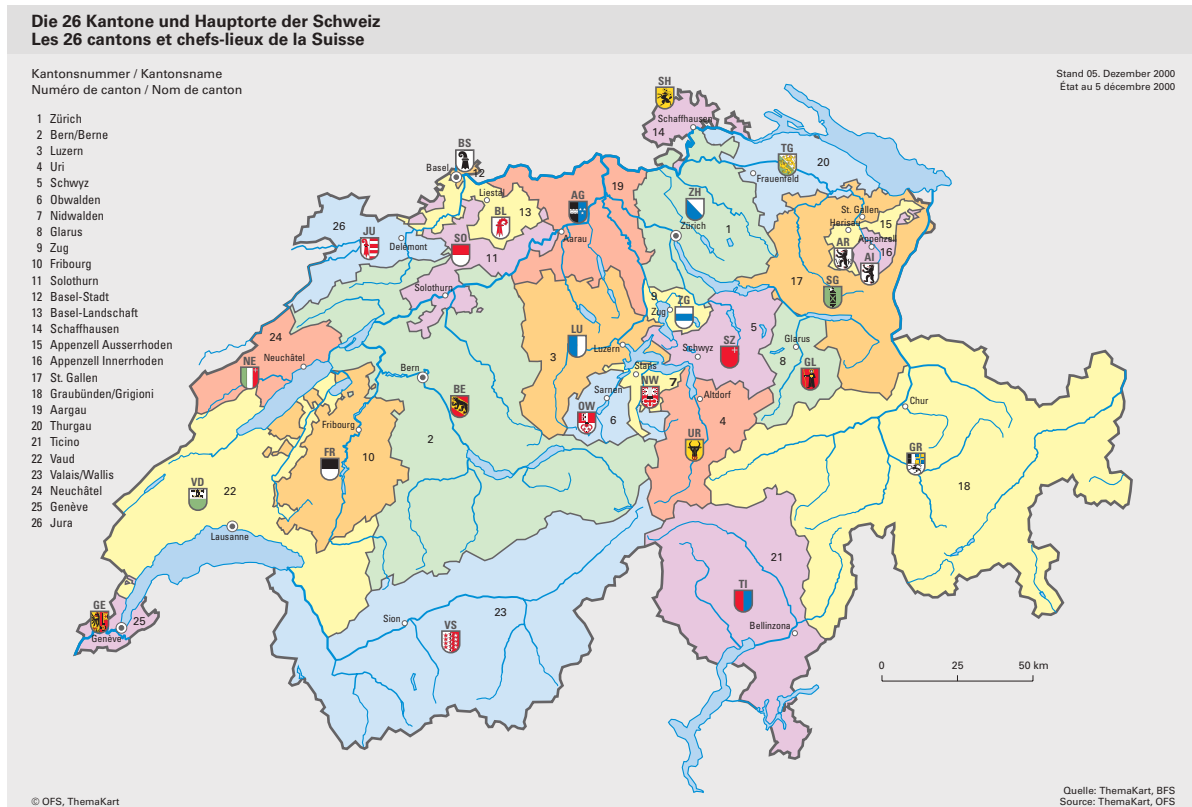
1.

x	5	10	12	36
y	1	6	8	32

2.

x	3	-4	0,2	-0,5
y	-13,5	18	-0,9	2,25

FA76 Les chefs-lieux des cantons suisses



Calcule les distances réelles, à vol d'oiseau, entre les chefs-lieux des cantons suivants :

- a) Sion et Frauenfeld _____
- b) Bellinzone et Delémont _____
- c) Appenzell et Genève _____
- d) Neuchâtel et Altdorf _____
- e) Lausanne et Aarau _____

FA77 C'est plus petit

Complète ce tableau.

Distance sur la carte (cm)	Échelle	Distance réelle (km)
64,2		321
	1 : 100 000	12,1
30,7	1 : 250 000	

FA81 Le tout et la partie du tout

Complète ce tableau selon l'exemple.

Pour-cent	Tout	Partie
25 %	800	200
25 %	240	
70 %		182
	300	6

FA84 Ça grimpe

Complète ce tableau.

Distance horizontale (m)	Dénivellation (m)	Pente (en %)
94	81	
	27	150
66		140

FA85 La musique téléchargée

a) Complète le tableau ci-dessous sachant qu'il s'agit d'une situation de proportionnalité.

Nombre de morceaux téléchargés	5	35		
Prix payé en CHF	4		23.20	29.60

b) Combien faut-il payer pour télécharger onze morceaux de musique ?

Musique, films, séries TV, clips vidéo... De nombreuses ressources peuvent être téléchargées sur internet. Cependant, nombre de ces éléments sont protégés par la loi et les droits d'auteur (LDA, loi sur les droits d'auteur du 9 octobre 1992 – état le 1^{er} janvier 2023). Lorsqu'on achète une chanson ou un DVD, une partie de la somme payée va être transmise aux artistes qui ont composé, chanté ou réalisé l'œuvre ; s'approprier gratuitement ces éléments, c'est se mettre hors la loi et ne pas respecter les droits de celui qui les a créés.

Cependant, en Suisse, il existe une restriction au droit d'auteur, celle de l'« utilisation de l'œuvre à des fins privées » ;

il est ainsi permis de copier une œuvre si c'est dans le but d'en faire un usage privé, pour soi-même, ses proches ou son entourage.

Ce qui est interdit, en revanche, c'est de mettre à disposition des œuvres sur internet, sur un site, un réseau social ou un réseau de partage, appelé « peer to peer », sans payer ces droits d'auteur ; on ne peut pas non plus revendre ou diffuser à un large public les œuvres qu'on s'est procurées. En cas de violation des droits d'auteur, on risque de grosses amendes, voire la prison.

FA89 Les rectangles

a) Le tableau ci-dessous représente les dimensions de trois rectangles semblables. Complète-le.

	Rectangle 1	Rectangle 2	Rectangle 3
Largeur (cm)	3	4,5	
Longueur (cm)	4		
Périmètre (cm)			28
Aire (cm ²)			

b) Le périmètre est-il proportionnel à la longueur ?

c) L'aire est-elle proportionnelle à la longueur ?

FA102 Les capitaux

Complète ce tableau.

Capital	Taux annuel	Intérêt annuel
Fr. 1 400.–	5 %	
Fr. 3 450.–		Fr. 138.–
	5 %	Fr. 720.–

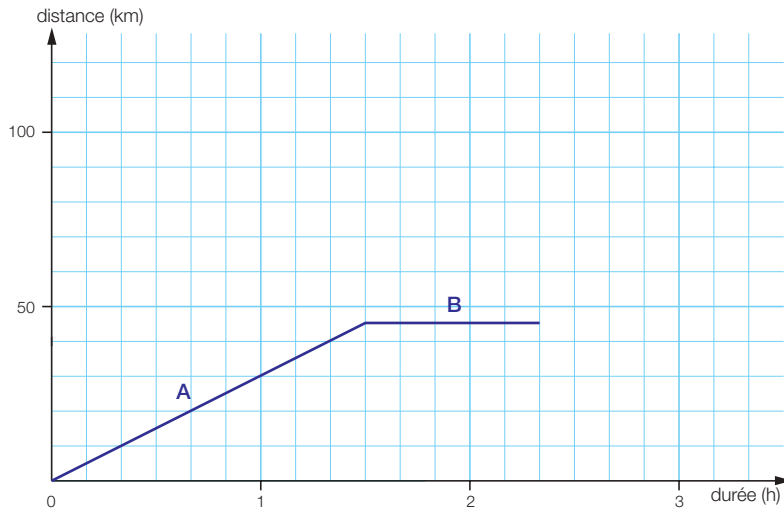
FA103 Le placement

Complète ce tableau.

Capital	Taux annuel	Durée du placement	Intérêt rapporté
Fr. 25 000.–	4 %	6 mois	
Fr. 1 400.–		3 mois	Fr. 17.50
Fr. 600 000.–	1 %		Fr. 2 500.–
	2,5 %	8 mois	Fr. 2 000.–

FA112 Bernard le cycliste

Ce graphique représente la distance parcourue par Bernard le cycliste en fonction du temps écoulé depuis son départ.



- a) Quelle est la vitesse moyenne de Bernard sur la première partie de son parcours (A sur le graphique) ?
-
- b) Petite pause pour Bernard (B sur le graphique)! Combien de temps dure-t-elle ?
-
- c) La durée de la balade de Bernard est de 3 heures au total. Complète le graphique par une partie C, afin que la vitesse de Bernard soit de 25 km/h sur la dernière partie de son parcours.
- d) Quelle est la vitesse moyenne sur l'ensemble de sa balade ?
-

FA113 La vitesse moyenne

Complète le tableau.

	Distance parcourue	Temps	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse moyenne (m/s)
a)	135 km			12,5
b)		15 s		12
c)	48 km		192	
d)	90 km	1,5 h		
e)	5 m			10
f)		2 min		300 000 000

La vitesse de la lumière a été calculée pour la première fois en 1676 par le savant danois Ole Christensen Rømer (1644-1710), en observant le mouvement des satellites de Jupiter. Il avait obtenu environ 200 000 km/s, ce qui est nettement moins que les 299 792,458 km/s que les scientifiques déterminèrent plus tard. La lumière fait donc environ 7,5 fois le tour de la Terre en 1 s.

Cette vitesse, désignée par la lettre minuscule c , représente la vitesse maximale de la lumière dans

le vide ; suivant le milieu (air, eau, verre, etc.), la lumière sera ralentie.

Dans le modèle de la physique actuelle, appelé « mécanique relativiste », rien ne peut se déplacer à une vitesse supérieure à celle de la lumière dans le vide.

Ainsi, par exemple, la vitesse de propagation de la lumière projetée par les phares d'une voiture roulant à 100 km/h est la même que celle de la lumière émise par un spot immobile.

FA124 Les masses volumiques

a) Complète le tableau.

Matière	Masse (en kg)	Volume (en cm ³)	Masse volumique (en kg/m ³)	Masse volumique (en g/cm ³)
Glace	4,6	5000		
Eau de mer	10,3		1030	
Chêne		200		0,80
Caoutchouc	0,7			0,92
Diamant	0,21	60		
Eau douce		500	1000	
Essence	37,8		750	
Mercure	20,325	1500		

b) Indique quelles matières flottent sur l'eau douce.

La **masse volumique** d'une substance est le rapport de sa masse à son volume.

La masse de 1 cm³ d'eau est égale à 1 g : la masse volumique de l'eau est donc de 1 g/cm³, soit 1000 kg/m³.

La masse volumique de l'aluminium est de 2700 kg/m³.

La **densité** d'une substance est, pour les solides et les liquides, le rapport de la masse volumique de cette substance à celle de l'eau. La densité s'exprime par un nombre sans unité.

Par exemple, la densité de l'aluminium est de

$$\frac{2700 \text{ kg/m}^3}{1000 \text{ kg/m}^3} = 2,7.$$



Faire le point.

Aide-mémoire

- Proportionnalité – Généralités (pp. 69-70)
- Pourcentage (p. 72)
- Résoudre un problème de proportionnalité (p. 71)
- Vitesse moyenne (p. 75)
- Déterminer la vitesse moyenne (p. 75)
- Masse volumique (p. 76)
- Déterminer la masse volumique d'un objet (p. 76)
- Débit (p. 77)

- 1 Une somme de Fr. 8000.- a été placée à un taux d'intérêt annuel de 2 % pendant 8 mois. Quel est le montant des intérêts rapportés?

- 2 Un capital a été placé, pendant 9 mois, à un taux d'intérêt annuel de 2,5 %. Ce placement a rapporté Fr. 18.75. Quel était le capital de départ?

- 3 Une voiture roule pendant 45 min et parcourt 60 km. Quelle est sa vitesse moyenne?

- 4 Une voiture roule à une vitesse moyenne de 105 km/h.
a) Quelle distance parcourt-elle en 36 min?

b) Combien de temps lui faut-il pour parcourir 147 km?

- 5 20 dm³ de blé pèsent 15,4 kg. Quelle est la masse volumique (ρ) du blé?

- 6 La masse volumique de l'or est de 19,3 kg/dm³. Quel est le volume d'une statuette en or dont la masse est 9,65 kg?

- 7 Le débit moyen de la Venoge, une rivière vaudoise, est en temps normal de 4,3 m³/s. Quel volume d'eau passe sous un de ses ponts en 1 h?

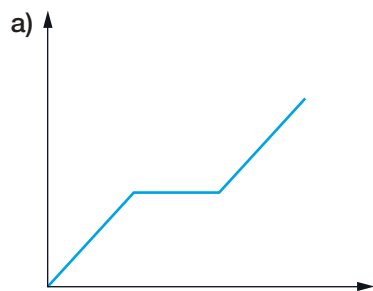
- 8 Un robinet de jardin, qui a un débit de 16 dm³/min, est utilisé pour remplir une petite pataugeoire. Celle-ci a une capacité de 800 l. En combien de temps sera-t-elle complètement remplie?

FA128 Numérote!

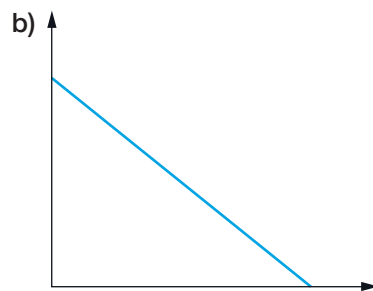
Voici quelques situations. Les graphiques correspondants sont dessinés ci-dessous.

À toi de les numérotter correctement et d'indiquer sur les axes les grandeurs représentées en précisant les unités choisies (par ex. : distance en km, temps en h, etc.).

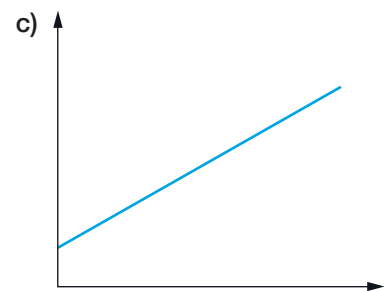
1. Notre train Lausanne – Genève est arrêté en raison de travaux sur la voie.
2. La compagnie de Taxi « Rapid » demande une prise en charge de Fr. 8.– et Fr. 3.– le kilomètre parcouru.
3. Le tarif dégressif d'un parking dépend de la durée de stationnement :
Fr. 2.– la première heure, puis Fr. 1.50 / h les deux suivantes,
puis Fr. 1.– / h dès la quatrième heure.
4. Lors de mon trajet à vélo Morat – Yverdon, j'ai roulé à vitesse constante et effectué une pause à mi-chemin.
5. Mon pneu doit être crevé. En effet, il se dégonfle régulièrement.
6. C'est le temps des cerises! 9 francs le kilo, Mesdames et Messieurs!



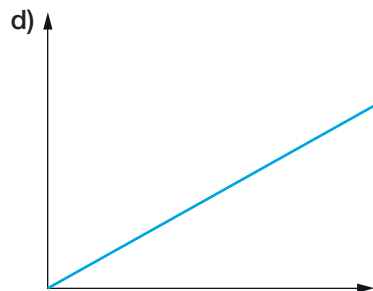
Situation n° _____



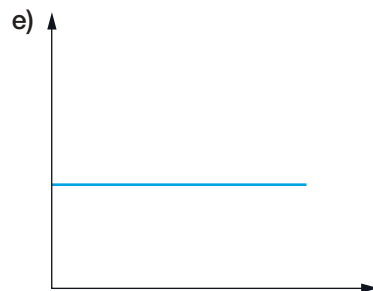
Situation n° _____



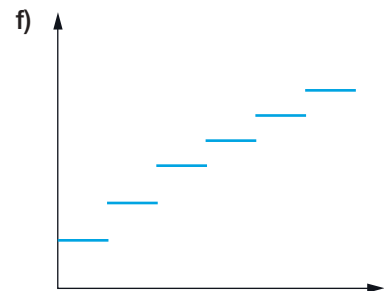
Situation n° _____



Situation n° _____



Situation n° _____



Situation n° _____

FA133 Les huit planètes du Système solaire

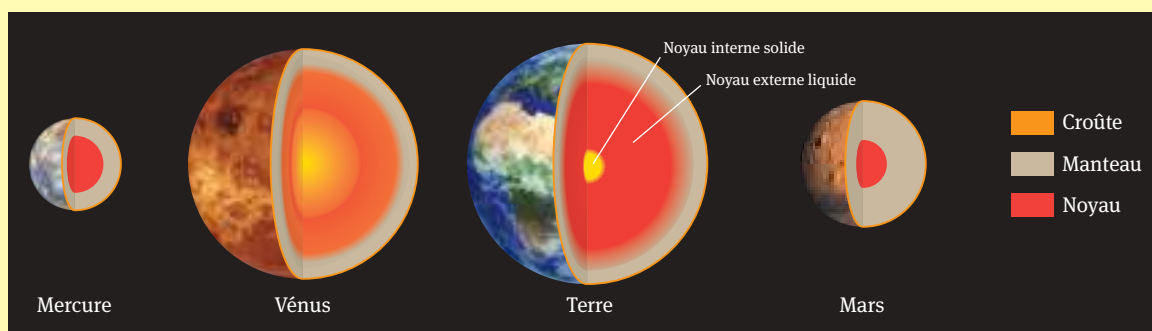
Complète le tableau en utilisant la notation scientifique.

Planètes	Masse (en kg)	Volume (en m ³)	Masse volumique (en kg/m ³)
Mercury	$3,310 \cdot 10^{23}$	$6,077 \cdot 10^{19}$	
Vénus	$4,870 \cdot 10^{24}$	$9,285 \cdot 10^{20}$	
Terre	$5,976 \cdot 10^{24}$	$1,084 \cdot 10^{21}$	
Mars	$6,420 \cdot 10^{23}$	$1,642 \cdot 10^{20}$	
Jupiter	$1,899 \cdot 10^{27}$	$1,525 \cdot 10^{24}$	
Saturne	$5,686 \cdot 10^{26}$	$9,048 \cdot 10^{23}$	
Uranus	$8,689 \cdot 10^{25}$	$6,995 \cdot 10^{22}$	
Neptune	$1,024 \cdot 10^{26}$	$6,358 \cdot 10^{22}$	

Il existe deux sortes de planètes dans le Système solaire : les *planètes telluriques* et les *géantes gazeuses*.

Les planètes telluriques, semblables à la Terre, désignent les planètes rocheuses. Dans notre système solaire, on en compte quatre : Mercure, Vénus, la Terre et Mars ; ce sont les plus proches du Soleil et elles sont toutes constituées d'un noyau métallique en leur centre, entouré d'une épaisse couche de roches en fusion qu'on appelle le « manteau », le tout cerclé par une fine épaisseur de roche solide qu'on appelle croûte.

Les quatre planètes géantes gazeuses sont les plus éloignées du Soleil : Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Elles ne possèdent pas de croûte solide à leur surface. Le seul endroit solide est le noyau dont elles sont constituées, mais la majeure partie de ces planètes est composée de gaz (ammoniac, méthane, hydrogène, hélium, etc.), une sorte d'énorme atmosphère.

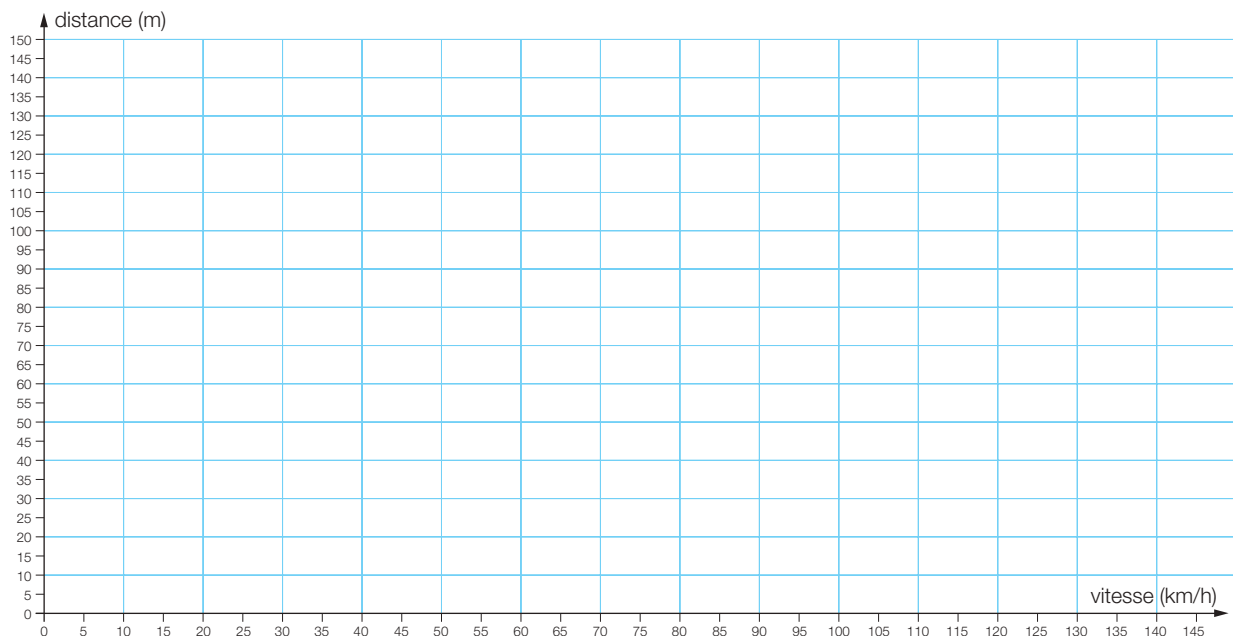


FA141 Distance d'arrêt

Voici un diagramme illustrant la distance d'arrêt d'une voiture en parfait état, sur une route sèche.

DISTANCE D'ARRÊT = DISTANCE DE RÉACTION + DISTANCE DE FREINAGE			
avec un temps de réaction de 1 s et une voiture en parfait état sur une route sèche:			
50 km/h	14 m	12 m	= 26 m
70 km/h	19 m	24 m	= 43 m
90 km/h	25 m	39 m	= 64 m
120 km/h	33 m	69 m	= 102 m
140 km/h	39 m	95 m	= 134 m

- a) Peut-on dire que la distance d'arrêt est proportionnelle à la vitesse du véhicule ? Justifie ta réponse.
- b) Peut-on dire que la distance de réaction est proportionnelle à la vitesse du véhicule ? Justifie ta réponse.
- c) En te fondant sur le diagramme ci-dessus, représente la distance de réaction, la distance de freinage et la distance d'arrêt d'un véhicule en fonction de sa vitesse.



- d) Estime la distance d'arrêt pour une voiture qui roule à 80 km/h.

Et pour une voiture qui roule à 110 km/h ?



Que sais-je ?

Aide-mémoire

- Expression littérale (p. 81)
- Alléger l'écriture d'expressions littérales (p. 81)
- Monôme (p. 82)
- Multiplication de monômes (p. 83)
- Monômes semblables (p. 83)
- Addition ou soustraction de monômes semblables (p. 83)
- Priorités des opérations (p. 40)

Activités

- FA148 à FA150

- 1 Traduis les expressions suivantes par une écriture littérale.

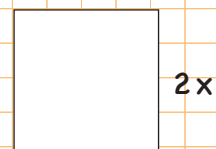
a) Le triple d'un nombre n :

b) Les trois quarts d'un nombre z :

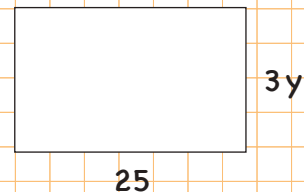
c) Je choisis un nombre x , je le multiplie par 12, puis j'ajoute 28:

d) Je choisis un nombre y , je lui ajoute 28, puis je multiplie le résultat par 12:

- 2 Exprime le périmètre et l'aire de ce carré en fonction de x .



- 3 a) Exprime le plus simplement possible le périmètre et l'aire de ce rectangle en fonction de y .



b) À l'aide des formules obtenues, calcule le périmètre et l'aire de ce rectangle si $y = 5$.

- 4 Réduis les expressions suivantes.

a) $b + b + b + b + b =$

b) $5 \cdot a \cdot 5 =$

c) $c \cdot c \cdot c =$

d) $7y + 4y =$

e) $15 \cdot d - d \cdot 5 =$

f) $9 + 11 \cdot x =$

g) $5x - x =$

FA148 Traduire

Traduis les expressions suivantes par une écriture littérale.

- a) Le quintuple d'un nombre n : _____
- b) Les six cinquièmes d'un nombre z : _____
- c) Je choisis un nombre y , je le multiplie par 2, puis j'ajoute (-5) : _____
- d) Je choisis un nombre x , je lui ajoute (-5) , puis je multiplie le résultat par 2 : _____

FA150 Faire réduire

Réduis les expressions suivantes.

- a) $z + z + z + z =$ _____
- b) $3 \cdot a \cdot (-2) =$ _____
- c) $a \cdot a \cdot a \cdot a =$ _____
- d) $15a + 8a =$ _____
- e) $(-10) \cdot y + y \cdot 3 =$ _____
- f) $5 + 5 \cdot x =$ _____
- g) $17y - y =$ _____

FA153 Un peu de vocabulaire

- a) Entoure en vert le coefficient et en rouge la partie littérale des monômes ci-dessous.

 $8z$ $-6x$ $0,4p$ $7,9$ r

- b) Associe les monômes semblables.

 $3y$ $-x$ y 14 $-10y$ 3 $14z$

FA154 Réduisons !

Réduis ces expressions littérales.

a) $4b \cdot 5b =$ _____

b) $(7p)^2 =$ _____

c) $(-b)^2 =$ _____

d) $p \cdot 8p^2 =$ _____

e) $a \cdot (ab) =$ _____

f) $6p \cdot 5p =$ _____

FA158 On réduit

Réduis ces expressions littérales.

a) $2p + 12 =$ _____

b) $9n - 9n =$ _____

c) $3 + p - 4 =$ _____

d) $5n + 5 + 0,3n =$ _____

e) $5 + 6p =$ _____

f) $8p + 2 + p + 8 =$ _____

g) $4n - n =$ _____

h) $7n - 6n =$ _____

i) $0,5m + 3,5m =$ _____

j) $2m + 6m - 7m =$ _____

k) $-7m - 4m + 9 =$ _____

l) $p + p =$ _____

FA159 On réduit toujours

Écris ces expressions littérales sous leur forme réduite.

a) $h + 9h =$ _____

b) $4h - h =$ _____

c) $-20x + 25x =$ _____

d) $121x^2 - 11x =$ _____

e) $48 - 18x + 28 - 12x =$ _____

f) $7h + 7h =$ _____

g) $3x \cdot 3x \cdot 3x =$ _____

h) $15h - 3h \cdot 5 =$ _____

i) $-9hx + h + 9hx - 13h =$ _____

j) $x^2 \cdot 13 + 7 \cdot h^2 =$ _____

FA162 Par analogie

Voici trois égalités vraies :

$$(8x + 9) + (17x - 4) = 25x + 5$$

$$(11x + 6) - (3x + 12) = 8x - 6$$

$$(12y - 2) - (8y - 4) = 4y + 2$$

1. Observe ces trois égalités afin d'établir une règle te permettant d'additionner et de soustraire un polynôme.

L'analogie, du latin *analogia* issu du grec ancien *ἀναλογία*, désigne le fait que des choses, des situations ou des idées présentent des caractères communs ; travailler par analogie, ce peut être, par exemple, se souvenir d'un problème qu'on a déjà fait et qui ressemble à celui qu'on est en train de résoudre. Ainsi, on peut s'en inspirer afin d'élaborer une stratégie.

2. Effectue et réduis les expressions littérales suivantes.

a) $(55x - 60) - (15x + 40) =$

b) $(39w + 48) - (11w - 18) =$

c) $(4x - 10) + (23 - 6x) =$

FA165 Ajouter pour obtenir

1. Quel polynôme faut-il ajouter à $10x$ pour obtenir $17x - 5$?

2. Fais de même avec les expressions littérales suivantes.

a) $x + 3$ $+$ _____ $= x - 5$

b) $5y - 3$ $+$ _____ $= y + 8$

c) 12 $+$ _____ $= x + 4$

d) $-7c + 4d$ $+$ _____ $= -4c + 7d$

e) $-6z + 1$ $+$ _____ $= z$

f) $-y - 8$ $+$ _____ $= y - 7$

g) $y + 1$ $+$ _____ $= -9y$

h) $-3x$ $+$ _____ $= 3x$

FA166 Différences en tous genres

Effectue et réduis.

a) $(8y + 2) + (5 - 7y) =$ _____

b) $(8y + 2) - (5 - 7y) =$ _____

c) $(90a - 65b) + (150a - 135b) =$ _____

d) $(90a - 65b) - (150a - 135b) =$ _____

e) $28x + 36 + (-43x + 48) =$ _____

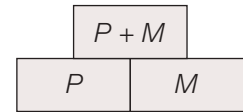
f) $28x + 36 - (-43 - 48x) =$ _____

g) $(9a - 30b) + (16a - 18b) =$ _____

h) $9 - 30b - (16 - 18b) =$ _____

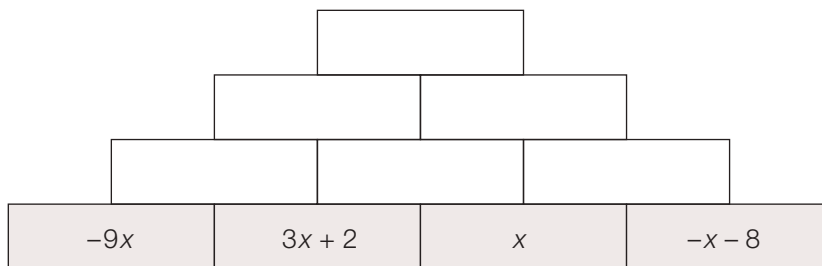
FA167 Construire le mur

On passe d'un étage à l'autre du mur, en appliquant la règle d'addition suivante :

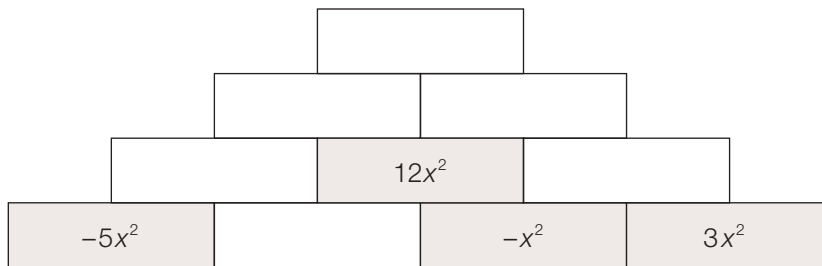


Complète ces murs de briques.

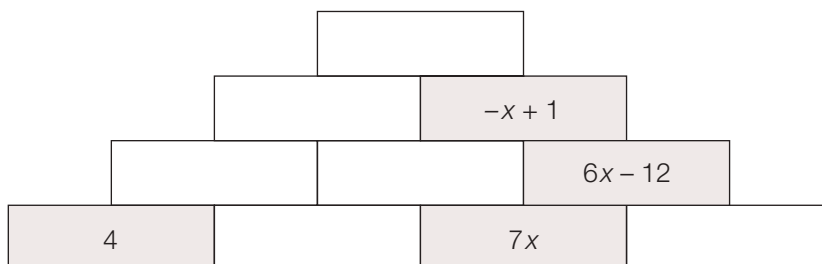
a)



b)



c)





Faire le point.

Aide-mémoire

- Polynôme (p. 83)
- Polynômes opposés (p. 85)
- Multiplication de monômes (p. 83)
- Monômes semblables (p. 83)
- Addition ou soustraction de monômes semblables (p. 83)
- Priorités des opérations (p. 40)
- Réduction d'un polynôme (p. 84)
- Addition de polynômes (p. 84)
- Soustraction de polynômes (p. 85)
- Égalité de deux expressions littérales (p. 82)

- 1 Entoure en vert le coefficient et en rouge la partie littérale des monômes ci-dessous.

$5a$

-12

$2r^2$

- 2 Donne l'opposé des polynômes ci-dessous.

a) $173c + 48d$ _____

b) $62x - 39y$ _____

c) $-14y + 81x$ _____

- 3 Réduis, si possible, ces expressions littérales.

a) $3x + 3x + 3x + 3x + 3x =$ _____

b) $5m - 3n - 10m + 6n =$ _____

c) $10y - y =$ _____

d) $(2a) \cdot (-3b) =$ _____

e) $y^2 \cdot 6y =$ _____

f) $(10c)^3 =$ _____

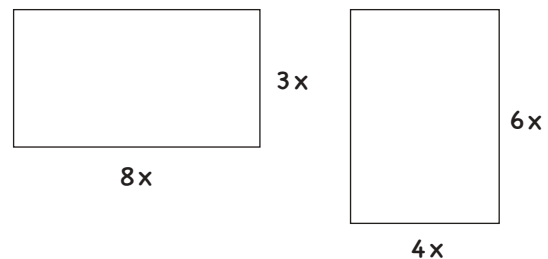
g) $x^2 \cdot 5 + 5 \cdot y^2 =$ _____

h) $(6a - 5b) + (8a + 15b) =$ _____

i) $12p - 2 =$ _____

j) $(-34x + 28y) - (16x - 72y) =$ _____

- 4 Les deux rectangles ci-contre ont-ils le même périmètre et la même aire quelle que soit la valeur de x ?



FA170 Monômes semblables

- a) Après avoir effectué ou réduit si nécessaire, entoure en vert le coefficient et en rouge la partie littérale de chacun des monômes ci-dessous.
- b) Associe les monômes semblables.

$-8xy^2$

$x(8x)$

$\frac{1}{5}x$

$-2yx$

$5 \cdot 2yx$

$0,5y$

18

$(5y)(6x)$

$(1,5y)^2$

$-x$

$(xy)^2$

$4y$

$2\pi r$

$3 \cdot 3x^2$

FA172 Repérer les différences

Effectue et réduis.

a) $(90a^2 - 65b^2) + (150a^2 - 135b^2) =$ _____

b) $(90a^2 - 65b^2) - (150a^2 - 135b^2) =$ _____

c) $28x^2 + 36x^2y + (-43x^2 + 48x^2y) =$ _____

d) $28x^2 + 36x^2y - (43x^2 - 48x^2y) =$ _____

e) $(9a^2 - 30ab + 25b^2) + (16a^2 - 18ab + 4b^2) =$ _____

f) $9a^2 - 30ab + 25b^2 - (16a^2 - 18ab + 4b^2) =$ _____

FA173 Toutes puissances

Corrige cette production d'élève.

a) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = (-5)^3 = -125$
 b) $(-5) \cdot (-5) = -5^2 = -25$
 c) $\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{5}$
 d) $(2x)^2 = 4x^2$
 e) $-10^2 = 100$
 f) $2y + 2y + 2y + 2y + 2y = 32y^5$

FA174 Produits, sommes et différences

Effectue et réduis.

a) $3x + 4x =$ _____ g) $6x + 10 =$ _____

$3x \cdot 4x =$ _____ $6x \cdot 10 =$ _____

b) $8a - 3a =$ _____ h) $5x^3 + x^3 =$ _____

$8a \cdot (-3a) =$ _____ $5x^3 \cdot x^3 =$ _____

c) $y + y =$ _____ i) $-3x^2 + 5x^2 =$ _____

$y \cdot y =$ _____ $-3x^2 \cdot 5x^2 =$ _____

d) $2x^2 + 9x^2 =$ _____ j) $5x - x =$ _____

$2x^2 \cdot 9x^2 =$ _____ $5x \cdot (-x) =$ _____

e) $x - x^3 =$ _____ k) $3x + x^2 =$ _____

$x \cdot x^3 =$ _____ $3x \cdot x^2 =$ _____

f) $x^2 - x^2 =$ _____ l) $4x + 3x^2 =$ _____

$x^2 \cdot (-x^2) =$ _____ $4x \cdot 3x^2 =$ _____



Que sais-je ?

- 1 Calcule la valeur numérique des expressions suivantes.

$$A = x^2 \quad B = 2x^2 - x \quad C = -x^2 - 2x + 15$$

a) si $x = 10$

b) si $x = -3$

- 2 Écris ces expressions littérales sous forme réduite.

a) $5y + 3x - 12y - 2x + 7 =$

b) $a^2 \cdot a^3 =$

c) $2x^2 - 2x =$

d) $(-2b^2)^3 =$

e) $2x(10x - 9) =$

f) $-12y + 12y \cdot 5 =$

g) $(-8x \cdot 7y) \cdot 2 =$

h) $(5x - 6y)(2x + 3y) =$

i) $(5x - 6y) + (2x + 3y) =$

j) $(5x - 6y) - (2x + 3y) =$

Aide-mémoire

- Calculer la valeur numérique d'une expression littérale connaissant la valeur de la lettre (p. 88)
- Priorités des opérations (p. 40)
- Monômes semblables (p. 83)
- Addition ou soustraction de monômes semblables (p. 83)
- Multiplication de monômes (p. 83)
- Réduction d'un polynôme (p. 84)
- Addition de polynômes (p. 84)
- Soustraction de polynômes (p. 85)
- Multiplication de polynômes (p. 86)
- Développement d'un produit (p. 87)
- Développer et réduire une expression littérale (p. 87)

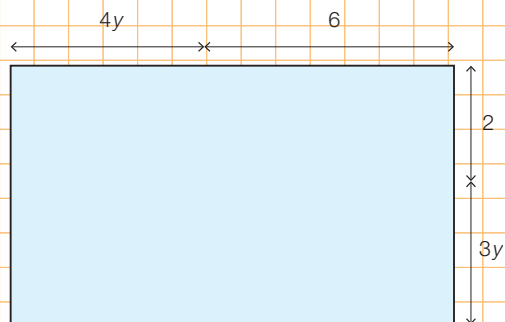
Activités

- FA177 et FA181

- 3 Un match de tennis s'est joué en trois sets. Le premier set a duré x min, le deuxième 15 min de moins que le premier et le troisième le double du deuxième.

Exprime le plus simplement possible la durée totale du match en fonction de x .

- 4 Exprime le plus simplement possible l'aire et le périmètre du rectangle ci-dessous en fonction de y .



FA178 Sous forme réduite

Écris ces expressions littérales sous forme réduite.

a) $9a^4 - 8a^3 =$ _____

b) $(37y - 4) + (9 - 26y) =$ _____

c) $(-14x + 27) - (16x - 27) =$ _____

d) $8y^2 + 2y^2 \cdot 5 =$ _____

e) $(x^2 \cdot y)^3 =$ _____

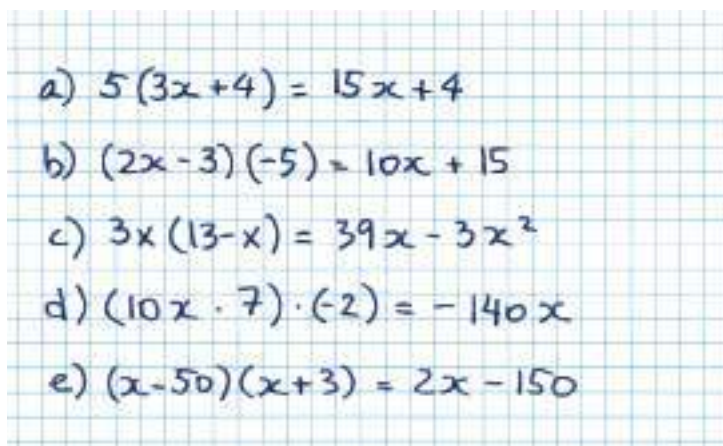
f) $16x^2 \cdot 2x^3 =$ _____

g) $(-2b)^3 =$ _____

h) $(-2y^3)^4 =$ _____

FA179 Correctes ou non ?

Ces égalités sont-elles correctes ? Si oui, mets un ✓ ; sinon, corrige la réponse.

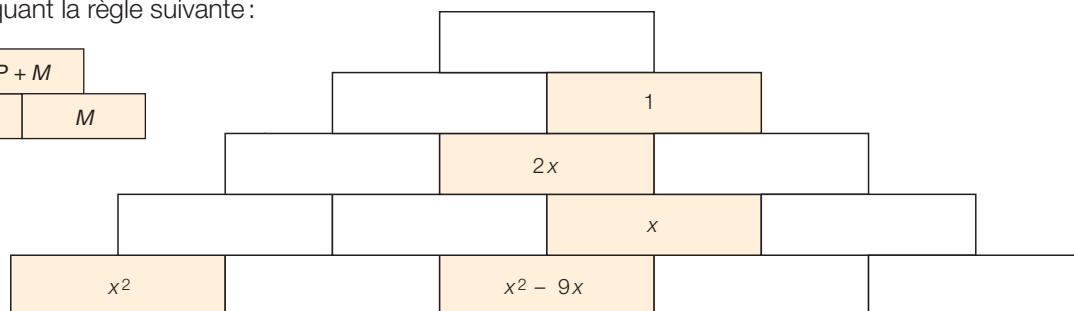
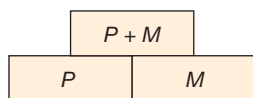


a) $5(3x+4) = 15x+4$
b) $(2x-3)(-5) = 10x+15$
c) $3x(13-x) = 39x-3x^2$
d) $(10x \cdot 7) \cdot (-2) = -140x$
e) $(x-50)(x+3) = 2x-150$

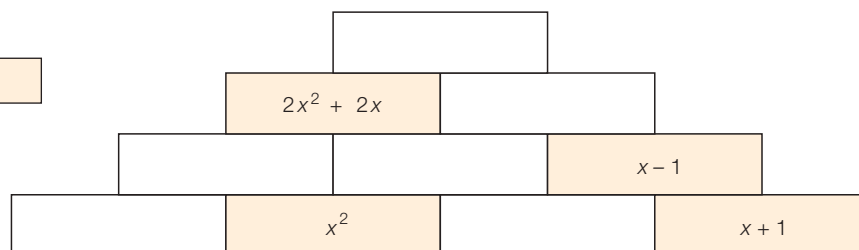
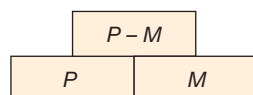
FA186 Faire le mur

Complète les briques vides de ces différents murs en respectant la règle indiquée.

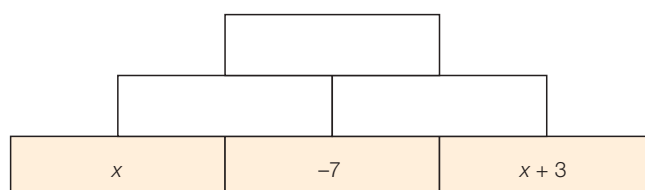
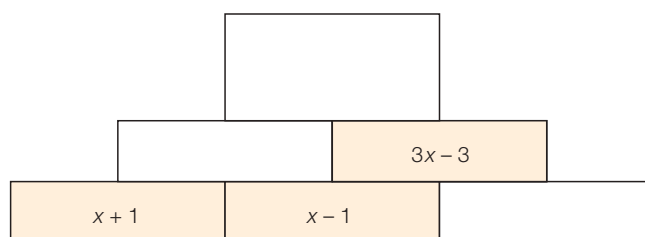
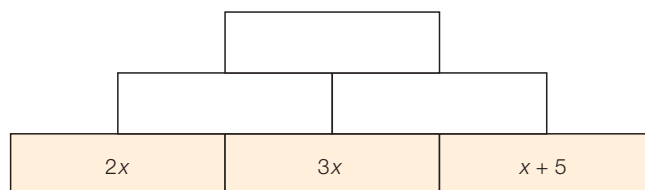
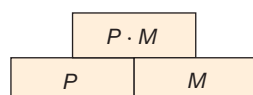
- a) On passe d'un étage à l'autre en appliquant la règle suivante :



- b) Ici, la règle devient :



- c) On passe d'un étage à l'autre en appliquant la règle de multiplication suivante :



FA187 Réductions en tous genres

Effectue et réduis les expressions suivantes.

a) $(-2x^3 - 8x^2 + 12) - (-5x^3 + 12x^2 - 39) =$

f) $5y^2 - 4y^2 \cdot (14y - 30) =$

b) $(-2x^2 - 8y) \cdot (-5x + 12y) =$

g) $4x + 6x \cdot (5x - 3) =$

c) $6x \cdot (2y \cdot x^2) =$

h) $-(5x^3 + 20xy) - 10x(-8x^2 - 12y) =$

d) $(-4x) \cdot (y - 2x^2) =$

i) $61 - (x - 1)(2x - 37) =$

e) $5y^3 - (12y^3 - 5) + 15 =$

j) $(4x + 7) - (3x - 7)(2x + 2) =$

FA188 Avec des coefficients rationnels

Effectue et réduis les expressions suivantes.

a) $\left(3,4x^2 - 2,5x + \frac{1}{4}\right) - \left(2,1x^2 - 3,5x - \frac{1}{2}\right) =$ _____

b) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} \cdot a^2\right) =$ _____

c) $-0,25 \cdot (3x - 1) =$ _____

d) $\left(\frac{4}{5}y + 1\right) \cdot \left(2y - \frac{1}{4}\right) =$ _____

e) $5,5x - 0,5x(6x - 0,1) =$ _____

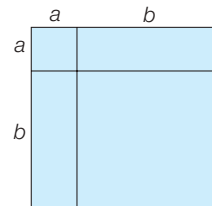
f) $3\left(\frac{4}{3}y + 0,25\right) + \frac{1}{7}(14 - 7y) =$ _____

FA189 À priori

a) Effectue cette opération.

$(a + b)^2 =$ _____

b) Exprime d'au moins deux manières différentes l'aire du carré ci-contre en fonction de a et de b .



c) Effectue et réduis: $(a + b)(a + b) =$ _____

d) Compare les résultats obtenus pour ces trois questions; que constates-tu?

e) En t'inspirant de tes résultats précédents, effectue les deux multiplications suivantes:

$(x + 1)^2 =$ _____

$(2x + 5)^2 =$ _____

f) Comment t'y prendrais-tu pour trouver la réponse aux deux calculs ci-dessous?

$(a - b)^2 =$ _____

$(a + b)(a - b) =$ _____

FA191 Produits remarquables

Effectue et réduis.

a) $(a + 2)^2 =$ _____

b) $(2x + 1)^2 =$ _____

c) $(3y - 5)^2 =$ _____

d) $(8x - 7y)^2 =$ _____

e) $(4x - y)(4x + y) =$ _____

f) $(5a + 3b)^2 =$ _____

g) $(6a + 9b)(6a - 9b) =$ _____

h) $(3x + 5)(3x + 5) =$ _____

i) $(10x + 7y)(10x - 7y) =$ _____

j) $(12a - 12b)^2 =$ _____

FA192 Toujours remarquables ?

Effectue et réduis.

a) $(4y^2 - 5)^2 =$ _____

b) $(4y^2 + 5)^2 =$ _____

c) $(4y^2 \cdot 5)^2 =$ _____

d) $(4y^2 + 5)(4y^2 - 5) =$ _____

e) $(4y^2 + 5)(5 - 4y^2) =$ _____

f) $(4y^2 + 5)(5y^2 - 4) =$ _____

g) $(12x^2 - 5y)^2 =$ _____

h) $(8x - 5y)(5y - 8x) =$ _____

i) $(9x - 10y)(9x + 10y) =$ _____

j) $(5a \cdot 3b)^2 =$ _____

k) $(3a^2 - 2)(2 + 3a^2) =$ _____

l) $(6b + 7c)^2 =$ _____

FA193 Mélange

Effectue et réduis.

a) $2a(a + b) =$ _____

b) $10y - y =$ _____

c) $(2x - y)^2 =$ _____

d) $(3x - 2)(y + 1) =$ _____

e) $(3a - 2b) - (3a + 2b) =$ _____

f) $(x + y + 1)^2 =$ _____

g) $(4x^2 \cdot 5y)^2 =$ _____

h) $(4u - 2)(v + 3) =$ _____

i) $(2m - 2n)^2 =$ _____

j) $x^2(x - y)(x + y) =$ _____

k) $(a + b + c)^2 =$ _____

l) $(3x - 5y)(5x + 3y) =$ _____

m) $(25x + 10y)(10y - 25x) =$ _____

n) $0,5(2a + b)^2 =$ _____

o) $(a - 1 + b)^2 =$ _____

p) $(6x - 1)^2 - (x + 8)^2 =$ _____

q) $15x - 5x \cdot (9 - 11x) =$ _____

r) $(4 - 3x) \cdot (7x + 6) + (14x - 2) \cdot (1 - x) =$ _____

FA194 Pas toujours remarquables!

Effectue et réduis.

a) $\left(\frac{1}{2}x + 5\right)^2 =$ _____

b) $\left(\frac{3}{2}x \cdot \frac{3}{4}y\right)^2 =$ _____

c) $\left(\frac{3}{8}x + \frac{3}{5}y\right)^2 =$ _____

d) $\left(\frac{2}{9}x + \frac{1}{9}y\right)\left(\frac{2}{9}x - \frac{1}{9}y\right) =$ _____

e) $\left(\frac{4}{7}x - \frac{1}{6}y\right) - \left(\frac{4}{7}x + \frac{1}{6}y\right) =$ _____

f) $\left(\frac{2}{3}x + 5y\right)\left(\frac{2}{3}x + 5y\right) =$ _____

g) $\left(\frac{2}{3}x + 3y\right)^2 =$ _____

h) $\left(\frac{1}{6}x - 3\right) - \left(3x + \frac{1}{6}\right) =$ _____

i) $(1,6x^2 - 0,6y)^2 =$ _____

j) $\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}x\right) =$ _____

FA195 Tâche à erreurs

Voici le devoir d'un élève. Corrige-le.

a) $(8a+b)^2 = 64a^2 + 16ab + b^2$

b) $(0,5x-2y)(0,5x+2y) = 0,25x^2 - 4y^2$

c) $(4x-10y)^2 = 16x^2 + 80xy - 100y^2$

d) $\left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 + \frac{4}{9}y^2$

e) $(0,1x - 0,2y)^2 = 0,01x^2 + 0,04xy + 0,04y^2$

f) $\left(\frac{3}{5}a + \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{3}{5}a - \frac{5}{6}\right) = \frac{10}{12}$

g) $\left(\frac{3}{4}x + 4\right)\left(4 - \frac{3}{4}x\right) = \frac{9}{16}x^2 - 16$

h) $\left(\frac{1}{2} + 4y\right)\left(4 - \frac{1}{2}y\right) = 2 + 15,75y - 2y^2$



Faire le point.

Aide-mémoire

- Priorités des opérations (p. 40)
- Addition ou soustraction de monômes semblables (p. 83)
- Multiplication de monômes (p. 83)
- Réduction d'un polynôme (p. 84)
- Addition de polynômes (p. 84)
- Soustraction de polynômes (p. 85)
- Multiplication de polynômes (p. 86)
- Produits remarquables (p. 86)
- Développement d'un produit (p. 87)
- Développer et réduire une expression littérale (p. 87)

1 Effectue et réduis.

a) $-250xy^2 - 75x + 95y^2x - 65x + 200x^2y =$ _____

b) $(12x^2 + 9x - 3) - 3x(-12x + 64) =$ _____

c) $(2x - 3)(5x + 7) =$ _____

d) $(10x - 8)^2 =$ _____

e) $(6ax - 4)(6ax + 4) =$ _____

f) $(6a^2 \cdot 5y)^2 =$ _____

g) $(5xy + 6) + (5xy - 6) =$ _____

h) $(4a + 5b)(5a - 4b) =$ _____

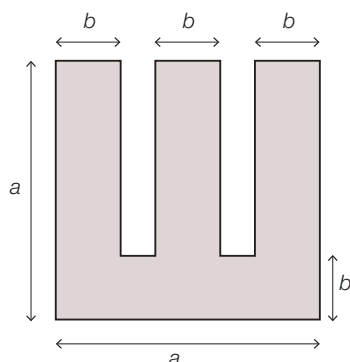
i) $17x - 7x \cdot (2x - 5) =$ _____

j) $(9x^3 - 40x) - x(8x^2 - 7x) =$ _____

k) $82x - (50x - 1)(x - 10) =$ _____

l) $(5x + 5)^2 + (3x - 3)^2 =$ _____

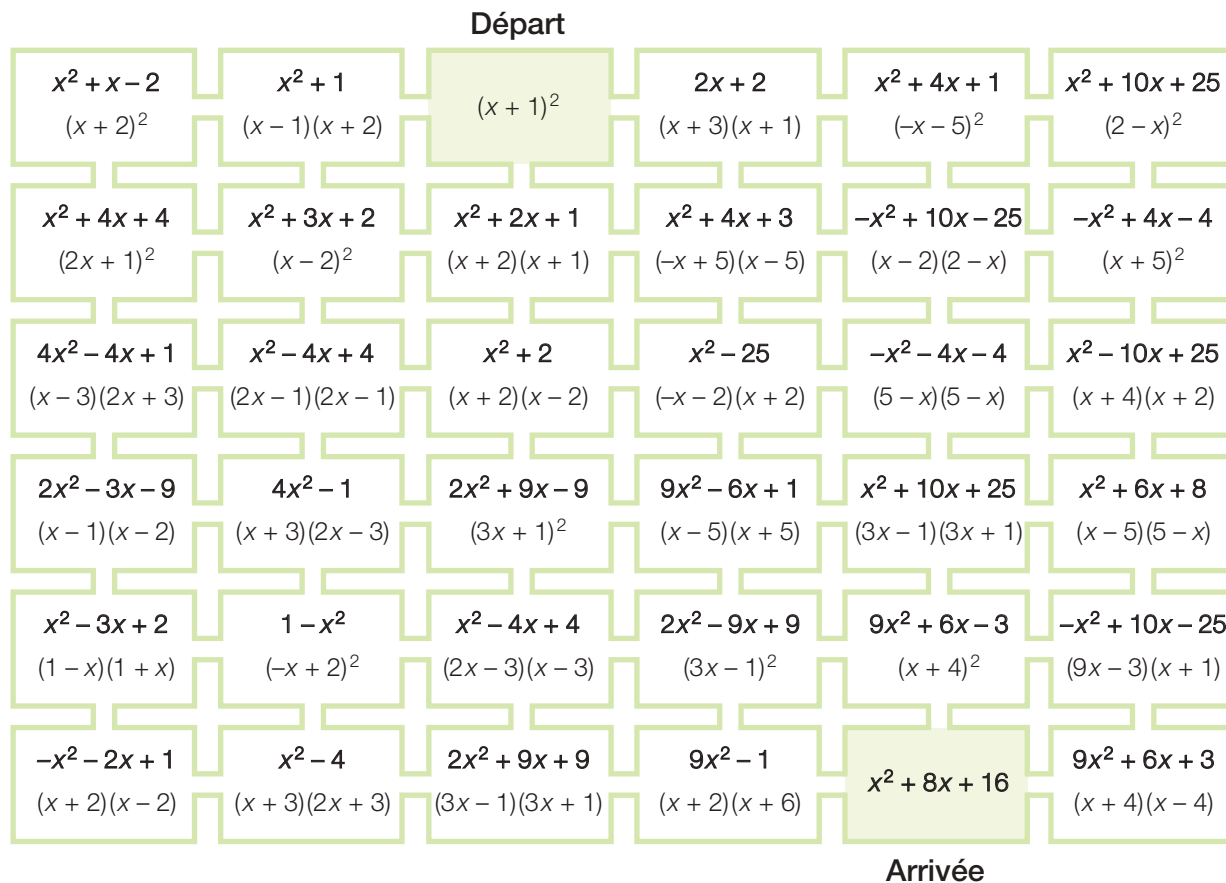
2 Exprime le plus simplement possible le périmètre et l'aire de la figure ci-dessous.



> Corrigé en fin de fichier

FA201 Labyrinthe littéral

Deux cases consécutives du chemin qui mène du départ à l'arrivée contiennent deux expressions équivalentes : l'une est un produit et l'autre une somme. Bonne route !



FA206 Faire la paire

Associe chaque polynôme avec sa forme factorisée.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) $4x + xy$ | 1. $3xy(2x + 5y^2)$ |
| b) $3x + 12$ | 2. $x^2(x + 3z + 4)$ |
| c) $xy^2 + 5y^2z$ | 3. $7(3y - 2)$ |
| d) $21y - 14$ | 4. $-2(2x + y)$ |
| e) $-4x - 2y$ | 5. $8(2x + 3y + 1)$ |
| f) $8x^2z + 4z$ | 6. $y^2(x + 5z)$ |
| g) $-18xy - 12x$ | 7. $3(x + 4)$ |
| h) $6x^2y + 15xy^3$ | 8. $-5(xyz + 2z + 3)$ |
| i) $16x + 24y + 8$ | 9. $4z(2x^2 + 1)$ |
| j) $x^3 + 3x^2z + 4x^2$ | 10. $x(4 + y)$ |
| k) $-5xyz - 10z - 15$ | 11. $-6x(3y + 2)$ |

FA207 On factorise

Factorise.

- a) $2x + 2 =$ _____
- b) $3x + x^2 =$ _____
- c) $4xy - 2y =$ _____
- d) $5x^3 + 5x^2 + 5x =$ _____
- e) $5xy^2 + 20x^2y - 10xy =$ _____
- f) $-8a^2b - 16a^2 =$ _____

FA208 On factorise encore

Factorise.

a) $25 - 10x =$ _____

b) $2x^2 + 2x^3 =$ _____

c) $y^2 - 3y =$ _____

d) $9mn - 81m + 27m^2 =$ _____

e) $6a^2b - 3ab - 9ab^2 =$ _____

f) $-12xyz + 7xy - xz =$ _____

FA210 On complète, s.v.p.

Complète ces égalités le plus simplement possible.

a) $(x + \text{_____})^2 = \text{_____} + \text{_____} + 9$

e) $(\text{_____} - 1,5)^2 = \text{_____} + 6x + \text{_____}$

b) $(\text{_____} - 2)^2 = 4x^2 - \text{_____} + \text{_____}$

f) $(\text{_____} + \text{_____})^2 = x^2 - \text{_____} + 0,25$

c) $(x + \text{_____})^2 = \text{_____} + 10x + \text{_____}$

g) $\left(\text{_____} + \frac{1}{3}\right)^2 = \text{_____} + 6x + \text{_____}$

d) $(\text{_____} + \text{_____})^2 = \text{_____} + 80x + 25$

h) $\left(\frac{x}{4} - \text{_____}\right)^2 = \text{_____} - x + \text{_____}$

FA211 Le chaînon manquant

Il manque chaque fois un seul monôme pour que les polynômes ci-dessous soient des produits remarquables. Retrouve le monôme manquant et son signe, puis donne la forme factorisée de ce polynôme.

a) $49x^4 + 42x^2y$ _____

b) $144a^2 + 36y^2$ _____

c) $9a^2 + 4c^2$ _____

d) $64x^2 - 32xy$ _____

e) $25x^2 -$ _____

FA212 Le facteur sonne toujours deux fois

Factorise si possible.

a) $a^2 + 2ab + b^2 =$ _____

b) $9x^2 + 36 + 36x =$ _____

c) $16x^2 - 8xy + y^2 =$ _____

d) $25x^2 + 9y^2 - 30xy =$ _____

e) $a^2 - 81 =$ _____

f) $64x^2 - 36y^2 =$ _____

g) $a^2 - 25 + 10a =$ _____

h) $100a^2 - 144b^2 + 240ab =$ _____

i) $\frac{4}{9}x^2 + xy + \frac{9}{16}y^2 =$ _____

j) $144a^2 + 25y^2 =$ _____

k) $4x^2 + 24x - 36 =$ _____

l) $-36c^2 + 81d^2 =$ _____

m) $50x^2 - 200y^2 =$ _____

n) $145a^2 + 60ab + 20b^2 =$ _____

o) $49x^2 + 21x + 9 =$ _____

FA213 Factorisation de toutes sortes

Factorise si possible.

a) $5x + 5y =$ _____

b) $xy + xz =$ _____

c) $15mn - 20n =$ _____

d) $2x^2 - 2x^2y =$ _____

e) $12x^3 - 15x^2 + 18x =$ _____

f) $4 + 10x + 25x^2 =$ _____

g) $4x^2 + 9 =$ _____

h) $12a^2b - 36ab^2 + 24ab =$ _____

i) $16x^2 - 25 =$ _____

j) $u^2 + 4y^2 - 4uy =$ _____

k) $30x^2y^2 - 10xy + 20xy^2 =$ _____

l) $2x^2 - 2 =$ _____

m) $20x^2 - 20x + 5 =$ _____

n) $x^4 - 1 =$ _____



Faire le point.

Aide-mémoire

- Addition ou soustraction de monômes semblables (p. 83)
- Multiplication de polynômes (p. 86)
- Produits remarquables (p. 86)
- Développement d'un produit (p. 87)
- Développer et réduire une expression littérale (p. 87)
- Égalité de deux expressions littérales (p. 82)
- Factorisation d'une expression littérale (p. 88)
- Factoriser une expression littérale (pp. 88-89)

1 Factorise.

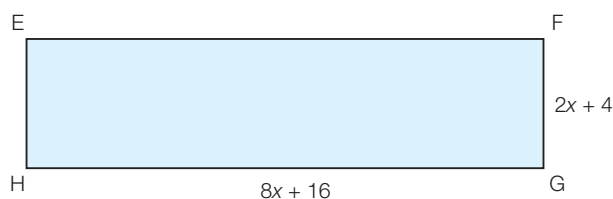
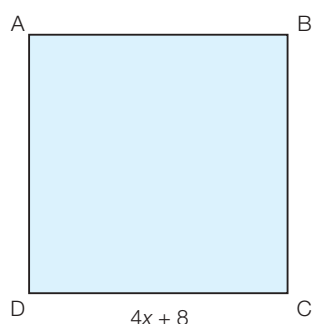
a) $-150x^2y^2 - 50xy + 50xy^2 =$ _____

b) $25y^2 + 1 - 10y =$ _____

c) $16c^2 - 121a^2 =$ _____

d) $36x^2 + 24x + 4 =$ _____

2 Le carré ABCD a-t-il toujours la même aire que le rectangle EFGH?



3 L'affirmation suivante est-elle vraie quel que soit le nombre de départ?

Soit trois nombres entiers consécutifs. Le carré du deuxième diminué de 1 est égal au produit des deux autres.

FA220 Expressions équivalentes

Entoure de la même couleur les expressions équivalentes.

$$(u + v) + w$$

$$(5v)^2$$

$$(9u)(9x)$$

$$\frac{u}{3 + 4}$$

$$y^2 - z^2$$

$$(u + v)w$$

$$\frac{u + x}{3}$$

$$uv + uw$$

$$(u - v) + w$$

$$\frac{y^2}{5}$$

$$u - (v - w)$$

$$x - y$$

$$u^2 + w^2$$

$$(y - z)(y + z)$$

$$(u + w)^2$$

$$9(ux)$$

$$u + (v + w)$$

$$10v^2$$

$$\frac{y^2}{5^2}$$

$$\frac{u}{3} + \frac{u}{4}$$

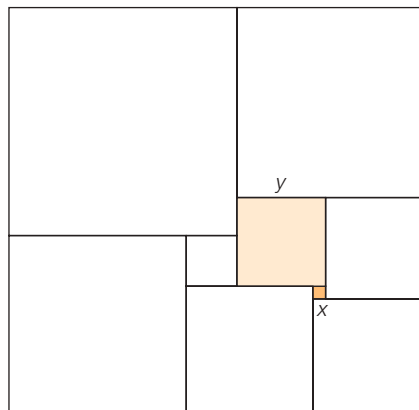
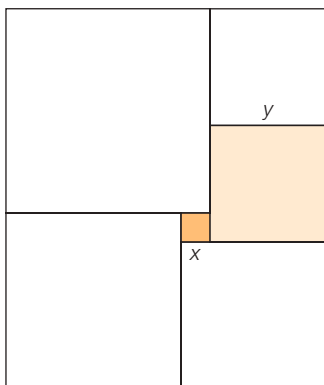
$$\frac{u}{3} + \frac{x}{3}$$

$$y - x$$

$$(y - z)^2$$

FA221 Rectangles et carrés

- a) Exprime, en fonction de x et de y , le périmètre de ces deux grands rectangles qui ne sont construits qu'avec des carrés.



- b) Exprime le périmètre de chacun de ces deux rectangles uniquement en fonction de x .

FA223 Jeu littéral

À deux, trois ou quatre personnes, voici un jeu te permettant d'entraîner le calcul mental.

Départ

$7 - x$
x
$x - 2$
$6x - x^2$
$x - 3$
$x^2 - 7x + 10$
$\frac{1}{2}(x-2)(x-5)$
$x - 1$
$ 1 - x $
$x^2 - 6x$

Arrivée

$6 - x$
$3x - 2x$
$ 2x - 6 $
$\frac{x^2 - 3x + 2}{2}$
$ 1 - x $
$x - 1$
$ x - 3 $
$-2x + 10$

Matériel
 1 pion ayant une couleur différente pour chaque joueuse ou joueur
 1 dé à jouer

Règles du jeu
 Chaque joueur ou joueuse :

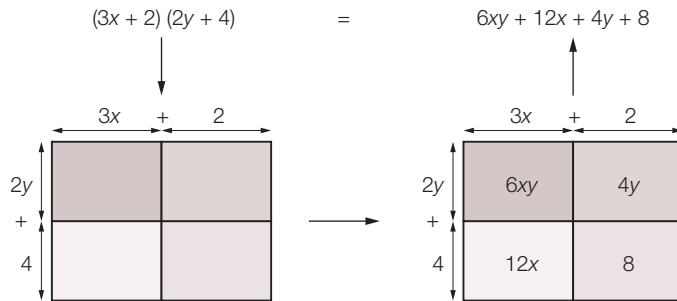
- pose son pion sur la case *Départ*.
- à son tour, jette le dé. Celui ou celle qui obtient le plus grand nombre commence.
- remplace la lettre x , de la case sur laquelle se situe son pion, par le nombre obtenu.
- effectue l'opération demandée et obtient alors un nombre entier relatif.
- avance d'un nombre de cases égal à cet entier, si ce dernier est positif, ou recule d'un nombre de cases égal à la valeur absolue de cet entier, si ce dernier est négatif.
- repose son pion sur la case *Départ* en cas d'erreur de calcul et attend son tour pour jouer de nouveau.

But du jeu : Franchir en premier la case d'arrivée.

x	$6x - x^2$	$-x + 1$	$5 - x$	$6x - x^2$
$x^2 - 6x + 6$			$- x - 3 $	$x - 2$
$x^2 - 7x + 12$	$ x - 3$		$x - 1$	$4 - x$
	$ x - 3 $		$-x^2 + 7x - 10$	x
			$\frac{(x-1)(x-3)(x-5)}{3}$	$x - 6$
$x - 3$	$x(5 - x)$	$\frac{x^2 - 2x}{x}$	$12 - 7x + x^2$	$6 - x$

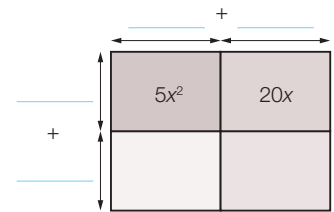
FA228 À l'aide d'un rectangle

Tu as peut-être déjà utilisé le modèle du rectangle pour travailler le produit de deux binômes :



Un tel dessin peut t'aider à factoriser des polynômes à quatre termes.

Complète le dessin ci-contre et l'égalité ci-dessous.



$$5x^2 + 20x + 3xy + 12y = (\quad) (\quad)$$

Tu peux t'inspirer de cette méthode pour factoriser ces cinq polynômes.

- $xy + xz + 2y + 2z =$ _____
- $4ab + 4ac + 3bc + 3c^2 =$ _____
- $x^2y^2 + x^2 + y^2 + 1 =$ _____
- $2a^2b - a^2c + 4b^2 - 2bc =$ _____
- $x^2y^2 - x^2z^2 - y^4 + y^2z^2 =$ _____

FA230 Mission parfois impossible

Factorise.

- $13xy + 65x - 26y =$ _____
- $8cx + 9dy + 8cy + 9dy =$ _____
- $1000x - 100x^2 =$ _____
- $80x(3y^2 - 5y) + (3y^2 - 5y)x^2 =$ _____
- $25x^3 + 10x + 3 =$ _____
- $2(x + y) + 4(x + y) =$ _____
- $6bx + 7bz + 6dx + 7dz =$ _____
- $250ab^2 + 25ab - 100a^2b =$ _____

i) $3x(9x^2 - 7y) + (9x^2 + 7y)x^3 =$ _____

j) $81y^3 - 36x + 8 =$ _____

k) $3x(2x^2 - 6) + (2x^2 + 6)3x =$ _____

l) $13ax - ay + 13bx - by =$ _____

m) $2a(a - 2) - 3b(a - 2) =$ _____

n) $50ax + 6cx + 25ab + 3bc =$ _____

FA233 On factorise de nouveau

Factorise.

a) $y^2 - 6y + 9 =$ _____

b) $4m^2 - 4m + 1 =$ _____

c) $9 + 18x + 9x^2 =$ _____

d) $y^2 + 5y + 6 =$ _____

e) $u^2 - 3u - 10 =$ _____

f) $x^4 - 1 =$ _____

g) $x^2 - 5x + 4 =$ _____

h) $m^2 - n^2 =$ _____

i) $x^4 - 2x^2y + y^2 =$ _____

j) $3ax - 2cx + 3ab - 2bc =$ _____

FA234 On factorise toujours

Factorise.

a) $p^2 + p - 20 =$ _____

b) $t^2 - 2t - 3 =$ _____

c) $x^2 + 3x + 2 =$ _____

d) $x^2 - 2x - 35 =$ _____

e) $y^2 + 8y + 15 =$ _____

f) $x^2 + 8x + 16 =$ _____

FA235 Le palais de Knossos

Pour atteindre la sortie, cherche l'expression factorisée du polynôme de la case sur laquelle tu te trouves parmi les cases qui l'entourent.

↓					
Entrée					
$(x+8)(x-1)$ $x^2 + 20x + 100$	$2x^2(5x-1)$ $x^2 - 7x - 8$	$(x-9)^2$ $10x^3 - 2x^2$	$x^2 - 18x + 81$	$(x+3)^2$ $4x^2 - 4$	$4(x-1)(x+1)$ $3x(2x^2-6) + (2x^2+6)3x$
$(x-8)^2$ $y(9x-13) + 3(9x-13)$	$(x-8)(x+1)$ $x^2 - 64$	$2x(5x^2-x)$ $x^2 + 18x + 81$	$(x+9)^2$ $x^2 - 4$	$(x+2)(x-2)$ $x^2 + 3x - 4$	$12x^3$ $x^2 - 81$
$(y+3)(9x-13)$ $144x^2 - 121y^2$	$(x-8)(x+8)$ $y(9x-13) - 3(9x-13)$	$(y+3)(9x+13)$ $4x^2 - 16$	$(x-2)(x-2)$ $x^2 - 8x + 16$	$(x+4)(x-1)$ $4x^2 - 45$	$(x+9)(x-9)$ $x^2 - 10x + 25$
$8(3x-2y)(3x-2y)$ $12x^2 + 64x + 80$	$(y-3)(9x-13)$ $72x^2 - 32y^2$	$8(3x+2y)(3x-2y)$ $27x^2y + 45xy - 72x^2$	$9x(3xy-5y-8x)$ $x^2 + 6x - 40$	$(4x-5)(x-9)$ $4x^2 + 12x^2$	$(x-5)^2$ $4x^2 - 41x - 45$
$4(3x+10)(x+2)$ $13xy + 65x - 26y$	$8(9x^2+4y^2)$ $27x^2y - 45xy + 72x^2$	$9x(3xy+5y-8x)$ $x^2 - 6x + 9$	$(4x+5)(x+9)$ $3x^2(x^2-6) - 11(x^2-6)$	$(x^2-6)(3x^2-11)$ $64x^2 + 16y^2$	$(8x+4y)^2$ $x^2 - 10x + 25$
$13(xy+5x-2y)$ $x^2 - x - 2$	$(x-2)(x+1)$ $x^2 - 6x + 9$	$(x-3)^2$ $4x^2 + 4xy + y^2$	$(2x+y)^2$	$16(4x^2+y^2)$ $64x^2 - 32xy + 4y^2$	$4(16x^2-8xy+y^2)$ $64x^2 + 16y^2$
Sortie					
↓					

Construit en Crète à partir de 1700 ans avant notre ère environ, le palais de Knossos (ou Cnossos) avec ses innombrables pièces est souvent identifié comme le labyrinthe ayant abrité le Minotaure et la légende d'Icare.

Mis au jour, étudié et restauré à la fin du XIX^e siècle sous une direction archéologique anglaise, ce palais très étendu possède une architecture complexe et de très nombreuses pièces, souvent richement décorées de fresques et de sculptures. Parmi celles-ci, nombreuses sont celles qui représentent un taureau, alimentant ainsi l'identification du palais de Knossos au labyrinthe du Minotaure.





Que sais-je ?

Aide-mémoire

- Priorités des opérations (p. 40)
- Addition ou soustraction de monômes semblables (p. 83)
- Réduction d'un polynôme (p. 84)
- Addition de polynômes (p. 84)
- Soustraction de polynômes (p. 85)

Activités

- FA236 à FA240

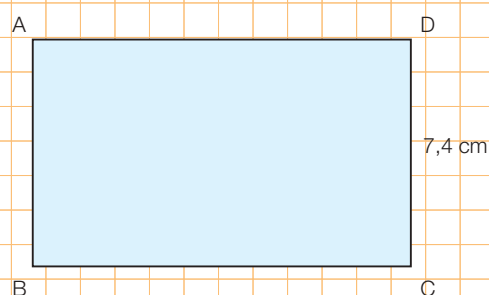
1 Complète.

- $2025 + \underline{\hspace{2cm}} = 3000$
- $60 = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 1,5$
- $\underline{\hspace{2cm}} : 0,5 = 100$
- $28 = 17 - \underline{\hspace{2cm}}$
- $0,25 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 80$

2 Effectue et réduis.

- $25x - x =$
- $55 \cdot x + 44 - 14 \cdot x - 54 =$
- $(8x + 5) + (9x - 14) =$
- $(8x + 5) - (9x - 14) =$

3 Détermine la mesure de AD sachant que le périmètre du rectangle ABCD mesure 35 cm.



4 Traduis chaque situation par une expression littérale.

- Je choisis un nombre n , je lui ajoute 3,5 et je multiplie le résultat par 6.
- J'achète x bonbons à 20 centimes et je paie avec une pièce de 5 francs.

Le vendeur me rend: _____