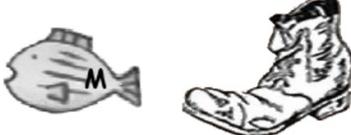
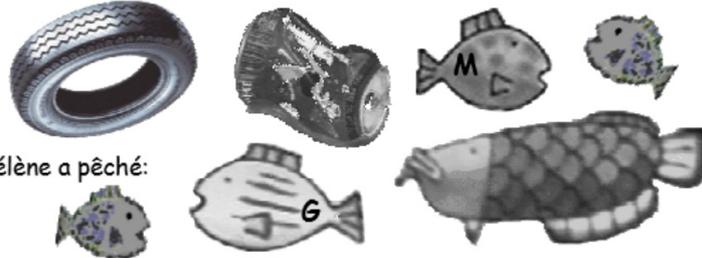
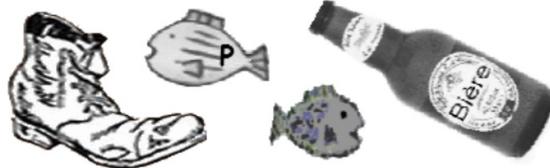


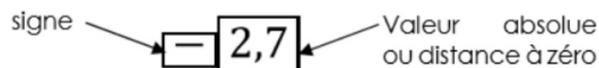
ASSASSINS!

	Gains	Pertes	Bilan	Opérations
① Armelle a pêché: 	+150 +50		+200	+150 + 50 = +200
② Britney a pêché: 	+330	-100	+230	+330 - 100 = +230
③ Claire a pêché: 		-50 -50	-100	-50 - 50 = -100
④ Dylan a pêché: 	+100	-150	-50	+100 - 150 = -50
⑤ Edith a pêché: 	+120	-300	-180	+120 - 300 = -180
⑥ Farid a pêché: 	+200	-50	+150	+200 - 50 = +150

Page 1

⑦ Grégoire a pêché: 		-120 -100	-220	-120 - 100 = -220
⑧ Hélène a pêché: 	(détail) +170 +330 +120 ----- +620	(détail) -300 -100 -50 -50 ----- -500	+120	+170 + 330 + 120 - 300 - 100 - 50 - 50 = +120
⑨ Ismaël a pêché: 	(détail) +150 +60 +90 ----- +300	(détail) -50 -50 -50 -150 ----- -300	0	+150 + 60 + 90 - 50 - 50 - 50 - 150 = 0
⑩ John a pêché: 	(détail) +90 ----- +90	(détail) -150 -50 -120 ----- -320	-230	+90 - 150 - 50 - 120 = -230

Page 2



2. En observant les 7 premiers joueurs, établir une conjecture sur les règles pour additionner deux nombres relatifs (on distinguera 3 cas).

CAS 1 : Addition de deux nombres positifs

Le signe du résultat est positif et sa valeur est la somme des valeurs absolues des 2 nombres.

CAS 2 : Addition de deux nombres négatifs

Le signe du résultat est négatif et sa valeur absolue est la somme des valeurs absolues des 2 nombres.

CAS 3 : Addition d'un nombre positif et d'un nombre négatif

Le signe sera celui du nombre qui a la plus grande valeur absolue. Et la valeur absolue du résultat sera la différence des 2 valeurs absolues.

3. Quelle est la méthode la plus rapide pour calculer le bilan des 3 derniers joueurs ?

On calcule les bilans de gains et de pertes puis on effectue le bilan global.

4. Qui a pêché le plus de poissons ? Igor

5. Donner le podium gagnant de ce jeu entre les 10 amis (inscrire les noms et score dans les médailles)

6. Qui a fini dernier au jeu ? Quel est son score ?

John, il a -230 points.



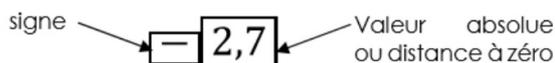
7. Comment est le bilan d'Igor? Que peut-on dire des deux nombres relatifs constituant ses gains et ses pertes?

Igor a 0 points = score nul

Gain : +300 ; Pertes : -300

Les 2 nombres sont opposés

CALCUL AVEC LES NOMBRES RELATIFS



I) Comparaison de nombres relatifs (rappel)

Propriétés :

- Un nombre **négatif** est **plus petit** qu'un nombre **positif**
- De **deux nombres positifs**, le plus **petit** est celui qui a la plus **petite valeur absolue**
- De **deux nombres négatifs**, le plus **petit** est celui qui a la plus **grande valeur absolue**

II) Additionner

Propriété 1 : La somme de deux nombres relatifs de **même signe** est un nombre :

- Dont le **signe** est *celui des deux nombres*
- Dont la **valeur absolue** (ou distance à zéro) est *la somme des valeurs absolues des 2 nombres*

Exemples : $(+5) + (+7) = +12$ $(-3) + (-9) = -12$

Propriété 2 : La somme de deux nombres relatifs de **signes différents** est un nombre :

- Dont le **signe** est celui *du nombre qui a la plus grande valeur absolue*
- Dont la **valeur absolue** est *la différence des valeurs absolues des 2 nombres*

Exemples : $(+5) + (-7) = -2$ $(-3) + (+9) = +6$

1) Calculer.

a. $7 + 9 = 16$

e. $(-3) + (-9)$

$= -12$

b. $8 + (-1) = +7$

f. $(-1) + 1 = 0$

c. $(-6) + 4 = -2$

g. $(-8) + (-5) = -13$

d. $2 + (-5)$

h. $(-5) + 8$

$= +3$

p 79

2 Calculer.

a. $(+1,7) + (+4,3)$

$= +6$

b. $(-1,7) + (+4,3)$

$= +2,6$

c. $(-1,7) + (-4,3)$

$= -6$

d. $(+1,7) + (-4,3)$

$= -2,6$

$$\begin{array}{r} 4,3 \\ -1,7 \\ \hline 2,6 \end{array}$$

p 79

Page 7

3 Associer chaque calcul au résultat qui convient.

Calcul		
a. $5 + (-9)$	b. $10 + (-10)$	c. $(-8) + (-8)$
d. $(-7,9) + 1,9$	e. $3,8 + 8,2$	f. $-2 + 6$

Résultat		
+4	-6	-16
12	4	0

a. -4

e. 12

b. 0

f. +4

c. -16

d. -6

p 79

Page 8

4 Calculer astucieusement.

a. $(+16) + (-4) + (+3) + (+4) + (-2)$

c. $(-2) + (+6,3) + (-3,5) + (+5,7) + (-1,5)$

$(+12)$ (-5)

b. $(-12) + (-6) + (+5) + (+6) + (-8)$

d. $(+2,3) + (+5,3) + (+8,1) + (-3,7)$

(-20)

$+15,7$

p 79

a) $+4 + (-4) = 0$

$+3 + (-2) = +1$

$16 + 1 = 17$

b) $+5 + (-20) = -15$

c) $+12 + (-2) = +10$
 $+10 + (-5) = +5$

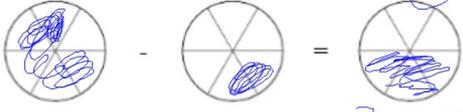
à finir + activité opérations sur les fractions : question 1

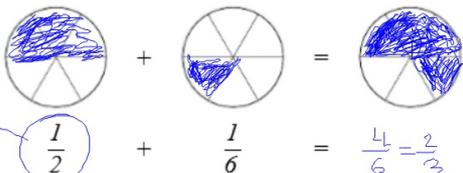
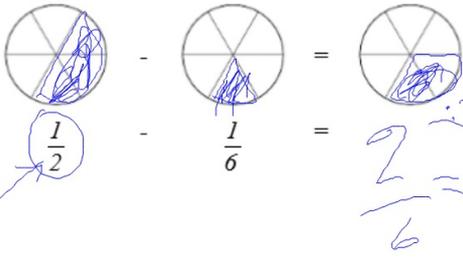
d) $+15,7 + (-3,7) = +12$

NOMBRES RATIONNELS (FRACTIONS) : RÈGLES DE CALCUL

Addition / Soustraction de nombres rationnels

1. Complète les schémas ci-dessous afin de calculer :

 $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$	<p>ADDITION / SOUSTRACTION</p> <p>Règle de calcul 1 :</p> <p>Pour additionner ou soustraire nos deux fractions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • on a additionné ou soustrait les numérateurs. • on a conservé le dénominateur commun.
 $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$	

 $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	<p>ADDITION / SOUSTRACTION</p> <p>Règle de calcul 2 :</p> <p>Lorsque les 2 fractions ne sont pas sur le même dénominateur il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • trouver le dénominateur commun pour les réécrire sur ce dénominateur. <p>• appliquer la première règle.</p>
 $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	

2. **Application** : en utilisant les règles de calcul trouvée précédemment, effectue les calculs suivants :

$\frac{4}{7} + \frac{5}{7} - \frac{6}{7} = \frac{4+5-6}{7} = \frac{3}{7}$	$\frac{1}{3} - \frac{2}{6} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{0}{3}$
$\frac{3}{4} + \frac{7}{8} = \frac{6}{8} + \frac{7}{8} = \frac{6+7}{8} = \frac{13}{8}$	$\frac{4}{5} - \frac{7}{10} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = \frac{8-7}{10} = \frac{1}{10}$

$\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$\xrightarrow{\times 2}$
 $\xrightarrow{\times 2}$

3. Effectue les calculs suivants

$$A = 12 \div 3 + 6 \div 2 = 4 + 3 = 7$$

$$D = 12 \div 3 - 6 \div 2 = 4 - 3 = 1$$

$$B = 11 \div 3 + 7 \div 3 = \frac{11}{3} + \frac{7}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$E = 11 \div 3 - 7 \div 3 = \frac{11}{3} - \frac{7}{3} = \frac{4}{3}$$

$$C = 7 \div 3 + 10 \div 6 = \frac{7}{3} + \frac{10}{6} = \frac{7}{3} + \frac{5}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

$$F = 7 \div 3 - 10 \div 6 = \frac{7}{3} - \frac{5}{3} = \frac{2}{3}$$

ADDITION / SOUSTRACTION : Division et fractions :

Multiplication

4. Calcule les produits suivants :

$$\frac{1}{3} \times 3 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1 \quad 3 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$$

$$\frac{2}{3} \times 7 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2 \times 7}{3} = \frac{14}{3} \quad \frac{3}{2} \times 7 = \frac{3 \times 7}{2} = \frac{21}{2}$$

MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE ENTIER : Règle de calcul :

Pour multiplier par un nombre on se multiplie que le numérateur de la fraction.

49 p 86.

49

Elio a mangé les $\frac{2}{3}$ de la pizza et sa sœur Ève en a mangé $\frac{1}{5}$.

► En reste-t-il pour leur frère Tom ?



p 86

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{1 \times 3}{5 \times 3}$$

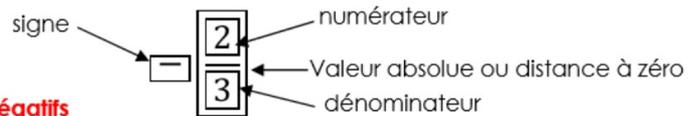
$$= \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$

$\frac{13}{15}$ de la pizza a été mangé.

$$\text{Il en reste } \frac{15}{15} - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$$

Page 15

CALCULS AVEC LES NOMBRES RATIONNELS (« FRACTIONS »)

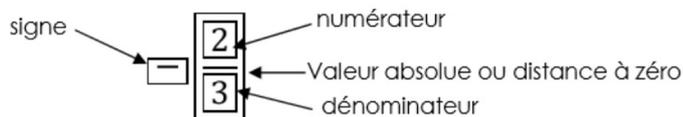


1) Nombres rationnels positifs ou négatifs

Propriété : Un nombre rationnel peut s'écrire sous la forme $\frac{a}{b}$ ou $-\frac{a}{b}$ avec a et b nombres entiers positifs, $b \neq 0$.

Propriété : Un quotient ne change pas lorsqu'on **multiplie** ou **divise** son **numérateur** et son **dénominateur** par un **même nombre** relatif différent de zéro.

Page 16



II) Addition, soustraction

Propriété 1 : Pour **additionner** (ou **soustraire**) deux quotients de **même dénominateur** :

- On additionne (ou soustrait) les numérateurs
- On conserve le dénominateur commun.

Exemple : $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{1+4}{3} = \frac{5}{3}$

Propriété 2 : Pour **additionner** (ou **soustraire**) deux quotients de **dénominateurs différents** :

- On les transforme en fractions ayant le même dénominateur
- on applique la propriété 1.

Exemples : $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} - \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$ | $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

Une fois l'opération effectuée, si possible, on **simplifiera** la fraction obtenue.

Exemple : $\frac{1}{6} + \frac{7}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

(Handwritten note: 8/6 is simplified to 4/3 by dividing numerator and denominator by 2)

III) Multiplication par un nombre entier

On peut voir la multiplication d'un nombre rationnel par un nombre entier comme une addition itérée.
Cela revient alors à :

- On multiplie ^{le numérateur} par ce nombre
- On conserve le dénominateur

Exemple : $\frac{1}{5} \times 4 = \frac{1 \times 4}{5} = \frac{4}{5}$

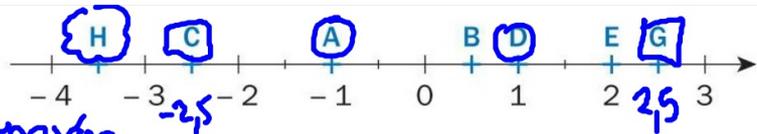
IV) Comparaison de nombres rationnels (rappel)

Propriétés : Pour comparer deux nombres rationnels :

- on les mets sur le même dénominateur (positif), appelé **dénominateur commun** (positif).
- Le nombre rationnel **le plus grand** sera celui qui a le **plus grand numérateur** (attention au signe du nombre relatif)

Exemples : $\frac{5}{8} < \frac{7}{8}$ car $5 < 7$ | $\frac{7}{-4} < -\frac{3}{4}$ car $\frac{-7}{4} < \frac{-3}{4}$ et $-7 < -3$

5 Voici une droite graduée :



a. Que peut-on dire des points

A et D ? *leurs abscisses sont opposées.*

b. Nos abscisses sont opposées. Qui sommes-nous ? *A et D / C et G*

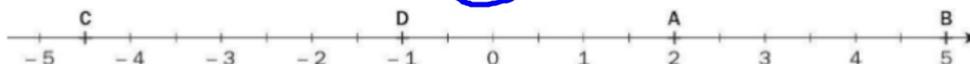
c. Mon abscisse est l'opposée de 3,5. Qui suis-je ?

↳ -3,5 donc H.

p 79

Distance entre deux points de la droite graduée

On considère une droite graduée d'unité de longueur 1 cm.



a. Donner les abscisses des points A, B, C et D : $x_A = \underline{2}$; $x_B = \underline{5}$; $x_C = \underline{-4,5}$; $x_D = \underline{-1}$

b. À l'aide de la droite graduée (à refaire à la bonne échelle), déterminer la distance AB. Comment peut-on retrouver cette distance en utilisant les abscisses des points A et B ? $AB = \underline{3} = \underline{5 - 2} = x_B - x_A$

c. Reprendre la question b. pour les distances AC, CD et BD.

AC = $\underline{6,5} = x_A - x_C = \underline{2 - (-4,5)} = \underline{2 + 4,5}$

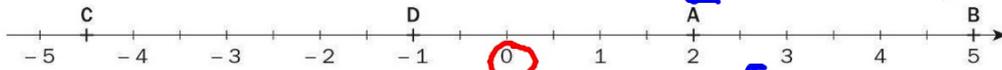
CD = $\underline{3,5} = \underline{-1 - (-4,5)}$

BD =

signe \rightarrow $-2,7$ \leftarrow Valeur absolue ou distance à zéro

Distance entre deux points de la droite graduée

On considère une droite graduée d'unité de longueur 1 cm.



a. Donner les abscisses des points A, B, C et D : $x_A = \dots 2 \dots$; $x_B = \dots 5 \dots$; $x_C = \dots -4,5 \dots$; $x_D = \dots -1 \dots$

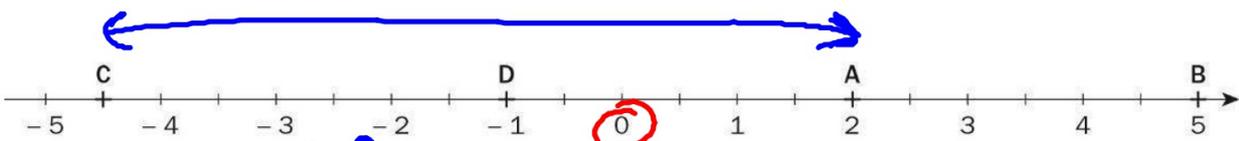
b. À l'aide de la droite graduée (à refaire à la bonne échelle), déterminer la distance AB. Comment peut-on retrouver cette distance en utilisant les abscisses des points A et B ? $AB = \dots 3 = 5 - 2 \dots$

Formule :

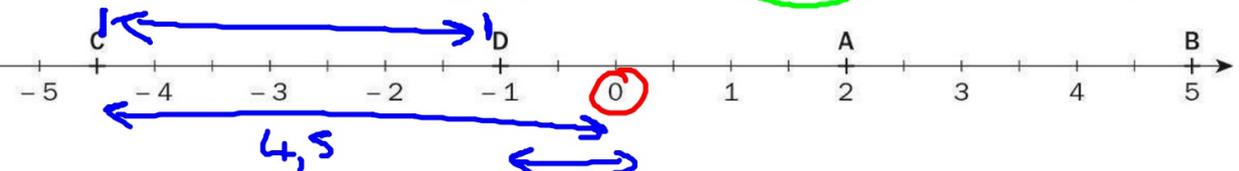
Distance entre 2 points = *abscisse max - abscisse min*

c. Reprendre la question b. pour les distances AC, CD et BD.

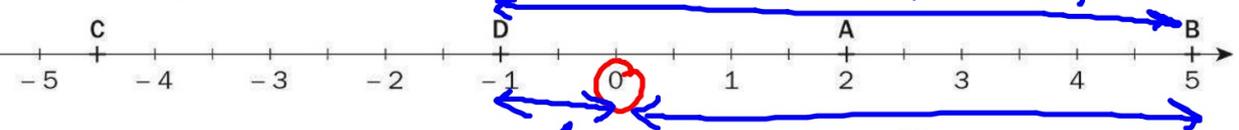
$x_A = \dots 2 \dots$; $x_B = \dots 5 \dots$; $x_C = \dots -4,5 \dots$; $x_D = \dots -1 \dots$



$AC = \dots OA + OC = 2 + 4,5 = \dots 2 - (-4,5) = 6,5 \dots$



$CD = \dots +4,5 - (-1) = -1 - (-4,5) = -1 + 4,5 = 3,5 \dots$



$BD = \dots OD + OB = 1 + 5 = 5 - (-1) = 6 \dots$

BILAN:

Soustraire un nombre revient à
ajouter son opposé.

$$-(+2) \longleftrightarrow +(-2) = -2$$

$$-(-4) \longleftrightarrow +(+4) = +4$$

Page 23

signe \leftarrow $\boxed{-} 2,7$ \leftarrow Valeur absolue ou distance à zéro

III) Soustraire

Définition : Deux nombres sont **opposés** si leur **somme est égale à zéro**. L'opposé d'un nombre n est le nombre $-n$.

$$n + (-n) = 0$$

Exemple : Les nombres $+2$ et -2 sont opposés

Propriété 3 : Soustraire un nombre revient à **additionner son opposé**.

Exemples : $(+5) - (+6) = (+5) + (-6) = -1$ $(-7) - (-1) = (-7) + (+1) = -6$

IV) Simplification d'écriture

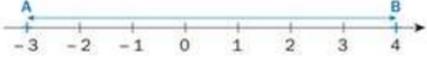
Règle : Pour **simplifier** l'écriture dans une suite d'opérations :

- On **transforme les soustractions en addition** (en utilisant la propriété 3 ci-dessus)
- Dans les **additions**, on **omet les parenthèses et les signes « + » de l'addition**. Cela revient à **n'écrire que les nombres avec leurs signes**.

Exemples : $(+5) + (+7) = 5 + 7 = 12$ On remplace « $+(+)$ » par « $+$ »
 $(-7) - (-1) = -7 + 1 = -6$ On remplace « $-(-)$ » par « $+$ »
 $(-3) + (-9) = -3 - 9 = -12$ On remplace « $+(-)$ » par « $-$ »
 $(+5) + (-6) = 5 - 6 = -1$ On remplace « $+(-)$ » par « $-$ »

V) Distance entre deux points de la droite graduée

Définition : La **distance** entre deux points d'une droite graduée est la **différence** entre la plus grande et la plus petite **des abscisses** des points.

Exemple :  La distance entre les points A (-3) et B (4) est :
 $4 - (-3) = 4 + 3 = 7$

Page 24

6 Calculer.

a. $20 - 13 = 7$

b. $(-9) - (+3)$

c. $7 - 8 = -1$

d. $(-5) - (-5)$

e. $-2 - 6 = -8$

f. $-4 - 1 = -5$

g. $3 - 5 = -2$

h. $(-8) - (-7)$

b) $-9 - 3 = -12$

d) $-5 + 5 = 0$

~~g~~

h) $-8 - (-7) = -8 + 7 = -1$

p 79

Page 25

31 Recopier et compléter les égalités.

a. $(-7) + (+7) = 0$

b. $(+4) + (-4) = 0$

c. $(-6) + (-3) = (-9)$

d. $(+12) + (-16) = (-4)$

e. $(+12) - (+4) = (+8)$

f. $(+3) - (-3) = (+6)$

p 85

Page 26

35 Effectuer les calculs suivants.

$$A = (+13) - (+8) + (-5) + (-2)$$

$$B = (-9) + (-4) - (-1) - (+3)$$

$$C = (-5) + (+6) - (+7) + (-8)$$

$$D = (+12) - (-13) + (+7) - (+5)$$

p 85

Sur feuille pour validation compétences

Page 27

18 La température relevée à 6 h un matin d'hiver est de -7°C .

Six heures plus tard, la température a augmenté de $2,5^{\circ}\text{C}$.



p 84

► Quelle est la température relevée à 12 h ?

$$-7 + 2,5 = -4,5$$

21 Compléter les phrases suivantes.

a. L'opposé de 8 est -8 .

b. -3 est l'opposé de 3 .

c. $\frac{3}{4}$ a pour opposé $-\frac{3}{4}$.

d. $-4,7$ et $4,7$ sont des nombres opposés.

Page 28

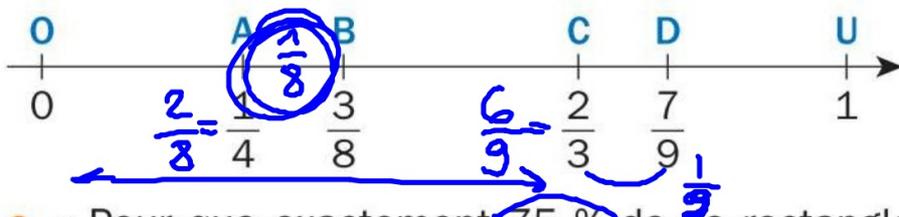
58 Vrai ou faux ?

a. « Pour distribuer $\frac{7}{5}$ d'une tablette de chocolat à Paul et $\frac{3}{15}$ à Jean, deux tablettes suffiront. »

p 87

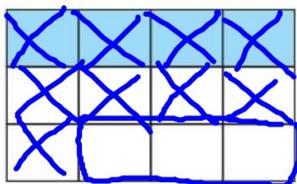
$$\frac{7}{5} + \frac{3}{15} = \frac{21}{15} + \frac{3}{15} = \frac{24}{15}$$

b. « Sans utiliser la règle graduée, le segment [AB] est plus long que le segment [CD]. »



c. « Pour que exactement 75% de ce rectangle soit colorié, il faut encore colorier 6 carreaux. »

12 carreaux
↓ :4
3



$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

44 Calculer.

a. $1 + \frac{4}{3}$

b. $\frac{7}{3} - 6$

c. $0,1 - \frac{6}{5}$

p 86

d. $-\frac{3}{15} - 1,6$

e. $0,28 + \frac{9}{100} - \frac{11}{50} = 0,28 + 0,09 - 0,22 = 0,06 + 0,09 = 0,15.$

a. $1 = \frac{3}{3}$
 $\frac{3}{3} + \frac{4}{3} = \frac{7}{3}$

b. $6 = 6 \times 1 = 6 \times \frac{3}{3} = \frac{18}{3}$
 $\frac{7}{3} - 6 = \frac{7}{3} - \frac{18}{3} = \frac{-11}{3}$

c. $0,1 = \frac{0,5}{5}$

? = $0,1 \times 5$ | $\frac{0,5}{5} - \frac{6}{5} = \frac{-5,5}{5}$

d. $-0,2 - 1,6 = -1,8$

86  Calculer.

- a. $5 - 7 = -2$ b. $-20 + 3,6 = -16,4$
c. $-8 - 19 = -27$ d. $-7,3 + 15,2 = +7,9$ p 91
e. $2 - 5,4 + 4 - 1,6 = -1$ f. $-10,3 + 5,2 = -5,1$
g. $-5 + 4 - 11 + 6 + 8 - 14$

$$2 + 4 = 6$$

$$-5,4 - 1,6 = -7$$

$$6 - 7 = -1$$

$$g) (4 + 6 + 8 = 18)$$

$$(-11 - 14 - 5 = -30)$$

$$18 - 30 = -12$$

$$-20 + 3,6 = -16,4$$

$$\begin{array}{r} 20,0 \\ - 3,6 \\ \hline 16,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10,3 \\ - 5,2 \\ \hline 5,1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15,2 \\ - 7,3 \\ \hline 7,9 \end{array}$$

Page 31

87  Calculer.

p 91

$$A = \frac{5}{7} - \frac{8}{7} \quad B = \frac{1}{6} - \left(\frac{1}{6} - \frac{11}{6} \right) \quad C = \frac{-8}{3} + 8$$

$$D = \frac{8}{3} - \frac{5}{9} \quad E = \frac{-4}{3} + \frac{7}{2} \quad F = 2 - \frac{11}{2} + \frac{2}{11}$$

$$a) = -\frac{3}{7}$$

$$c) =$$

$$D) = \frac{76}{9} - \frac{5}{9} = \frac{71}{9}$$

Page 32