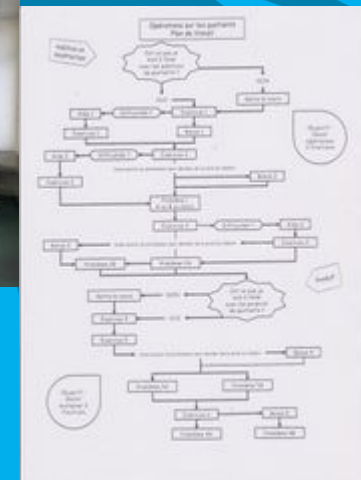


Apprenance 2018-2019

Initiative « Les plans de travail et la table d'appui »

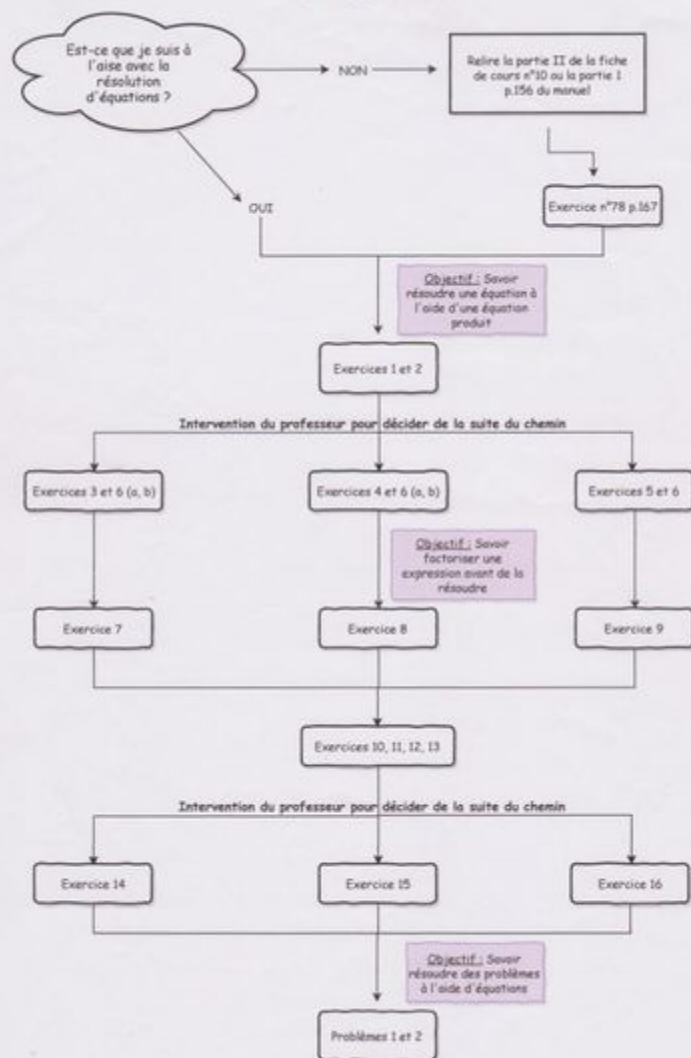
Mme Loïca Breton

Mme Stéphanie Dewyspelaere



En classe de 3ème

Fiche n°10 : Equations du second degré PLAN DE TRAVAIL



3^{ème}

Exercices : Equations du second degré

Fiche n°10

Exercice 1 : Résoudre chacune des expressions.

a) $x(x+13)=0$ b) $x(18-x)=0$

Exercice 2 : Résoudre chacune des équations.

a) $(3x+6)(x+12)=0$ b) $(2x-1)(x-12)=0$

Exercice 3 : Résoudre chacune des équations.

a) $(4x-8)(3x-1)=0$ b) $(-5x+10)(7x-3)=0$

Exercice 4 : Résoudre chacune des équations.

a) $(-4x+5)(9x-13)=0$ b) $(x+1)(-2x-3)=0$

Exercice 5 : Résoudre chacune des équations.

a) $\left(\frac{1}{2}x+1\right)\left(\frac{2}{3}x+4\right)=0$ b) $\left(\frac{3}{5}x-7\right)\left(\frac{5}{3}x+6\right)=0$

Exercice 6 : Résoudre chacune des équations.

a) $(x+5)^2=0$ b) $(x-7)^2=0$ c) $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2=0$ d) $\left(\frac{2}{5}x-3\right)^2=0$

Exercice 7 : On veut résoudre l'équation : $(x+5)^2 + (x+5)(x-1) = 0$.

- 1) Factoriser le premier membre de l'équation.
- 2) Résoudre cette équation.

Exercice 8 : On veut résoudre l'équation : $(x+1)(5x-1) - (x+1)(3x-12) = 0$.

- 1) Factoriser le premier membre de l'équation.
- 2) Résoudre cette équation.

Exercice 9 : On veut résoudre l'équation : $(2x+3)^2 - 4 = 0$.

- 1) Factoriser le premier membre de l'équation.
- 2) Résoudre cette équation.

Exercice 10 : Factoriser le premier membre de chaque équation, puis la résoudre.

a) $3x^2+2x=0$ b) $(x+2)(-x+1) + (x-3)(x+2)=0$
c) $(2x-6)(-x+5) - 2(-x+5)=0$ d) $(5x-8)(x-3) - (x-1)(x-3)=0$

Exercice 11 : Factoriser le premier membre de chaque équation, puis la résoudre.

a) $x^2-2x+1=0$ b) $x^2-18x+81=0$
c) $9x^2+12x+4=0$ d) $4x^2-4x+1=0$

Exercice 12 : Factoriser le premier membre de chaque équation, puis la résoudre.

a) $x^2-64=0$ b) $x^2-7=0$ c) $9x^2-25=0$ d) $4x^2-49=0$

Exercice 13 : Résoudre chaque équation.

a) $(7x+1)^2 - (3x+4)^2 = 0$ b) $(6x-1)^2 - (2x+1)^2 = 0$

Exercice 14 : On donne : $D = (2x-3)(5-x) + (2x-3)^2$.

- 1) Développer et réduire D.
- 2) Factoriser D.
- 3) Résoudre l'équation $(2x-3)(x+2)=0$.

Exercice 15 : On considère l'expression : $E = (3x + 2)^2 - (3 - 2x)(3x + 2)$

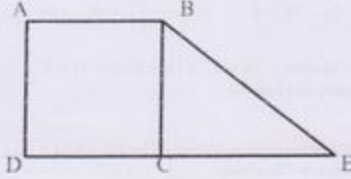
- Développer et réduire l'expression E.
- Factoriser E.
- Calculer la valeur de l'expression E pour $x = -2$.
- a) Résoudre l'équation $(3x + 2)(5x - 3) = 0$
b) Les solutions de cette équation sont-elles des nombres décimaux ?

Exercice 16 : On considère l'expression : $F = 4x^2 - 9 + (2x + 5)(x - 2)$

- Développer et réduire l'expression F.
- Factoriser $4x^2 - 9$. En déduire la factorisation de l'expression F.
- a) Résoudre l'équation $(2x + 3)(3x - 5) = 0$
b) Cette équation a-t-elle une solution entière ?
c) Cette équation a-t-elle une solution décimale ?

Problème 1 : Le triple du carré d'un nombre entier est égal au double de ce nombre. Quel est ce nombre ?

Problème 2 : On considère la figure ci-dessous.
ABCD est un carré et BCE est un triangle.
 $BC = x$ et $CE = 10$ cm.



Calculer x pour que l'aire totale de la figure soit de 6 cm^2 .

Niveau 1

- exercice 1: a. $x = 4$ b. $x = 8$
c. $y = 3$
- exercice 3: a. $S = \{ \frac{1}{3}, 2 \}$ b. $S = \{ \frac{3}{4}, 2 \}$
- exercice 6: a. $S = \{ 5 \}$ b. $S = \{ 7 \}$
- exercice 7: 1. $(x+5)(2x+4)$
2. $S = \{ -5, -2 \}$
- exercice 10: a. $S = \{ \frac{2}{3}, 0 \}$ b. $S = \{ -2 \}$
c. $S = \{ 5, 4 \}$ d. $S = \{ \frac{1}{2}, 3 \}$
- exercice 11: a. $S = \{ 1 \}$ b. $S = \{ 9 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{3} \}$ d. $S = \{ 1 \}$
- exercice 12: a. $S = \{ -8, 8 \}$ b. $S = \{ -10, 10 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ d. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$
- exercice 13: a. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \}$ b. $S = \{ 0, \frac{1}{2} \}$
- exercice 14: 1. $D = 2x^2 + x - 6$
2. $(2x-3)(x+2)$
3. $S = \{ -2, \frac{3}{2} \}$

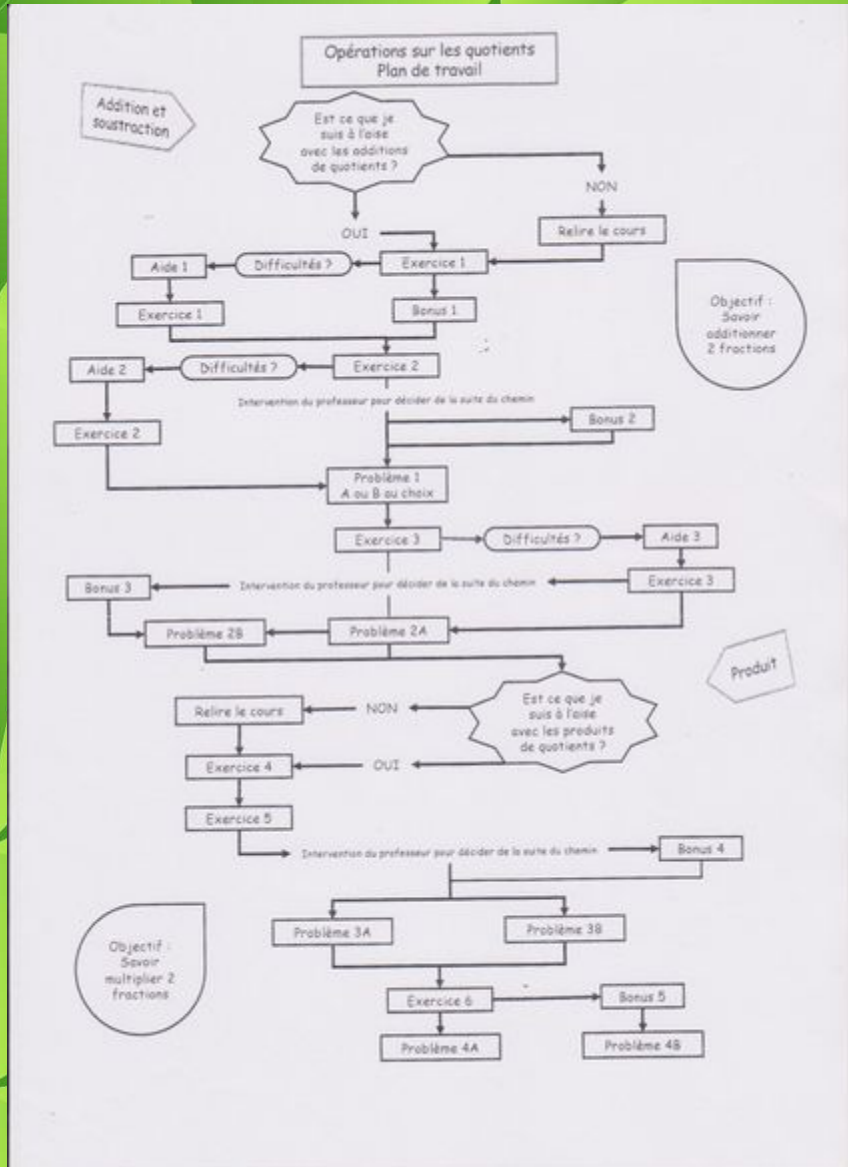
Niveau 2

- exercice 4: a. $S = \{ \frac{2}{3}, \frac{13}{9} \}$ b. $S = \{ \frac{2}{3}, -1 \}$
- exercice 6: a. $S = \{ 5 \}$ b. $S = \{ 7 \}$
- exercice 8: 1. $(x+1)(2x+11)$
2. $S = \{ -\frac{11}{2}, 1 \}$
- exercice 10: a. $S = \{ -\frac{2}{3}, 0 \}$ b. $S = \{ -2 \}$
c. $S = \{ 5, 4 \}$ d. $S = \{ \frac{1}{2}, 3 \}$
- exercice 11: a. $S = \{ 1 \}$ b. $S = \{ 9 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{3} \}$ d. $S = \{ 1 \}$
- exercice 12: a. $S = \{ 8, 8 \}$ b. $S = \{ -10, 10 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ d. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$
- exercice 13: a. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ b. $S = \{ 0, \frac{1}{2} \}$
- exercice 15: 1. $E = 15x^2 + x + 4$
2. $E = (3x+2)(5x-3)$
3. Pour $x = -2$, $E = 62$
4. $S = \{ -\frac{2}{3}, \frac{3}{5} \}$

Niveau 3

- exercice 5: a. $S = \{ -6, -2 \}$ b. $S = \{ \frac{1}{5}, \frac{3}{5} \}$
- exercice 6: a. $S = \{ 5 \}$ b. $S = \{ 7 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{2} \}$ d. $S = \{ \frac{15}{2} \}$
- exercice 9: 1. $(2x+1)(2x+5)$
2. $S = \{ \frac{5}{2}, \frac{1}{2} \}$
- exercice 10: a. $S = \{ \frac{2}{3}, 0 \}$ b. $S = \{ -2 \}$
c. $S = \{ 5, 4 \}$ d. $S = \{ \frac{1}{2}, 3 \}$
- exercice 11: a. $S = \{ 1 \}$ b. $S = \{ 9 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{3} \}$ d. $S = \{ 1 \}$
- exercice 12: a. $S = \{ 8, 8 \}$ b. $S = \{ -10, 10 \}$
c. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ d. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$
- exercice 13: a. $S = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \}$ b. $S = \{ 0, \frac{1}{2} \}$
- exercice 16: 1. $F = 6x^2 - x - 15$
2. $F = (2x+3)(3x-5)$
3. $S = \{ \frac{2}{3}, \frac{5}{3} \}$

En 4ème



Opérations sur les quotients
Plan de travail

Exercice 1 Calculer ou compléter.

$A = \frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ $B = \frac{2}{7} - \frac{4}{7}$ $\frac{10}{7} - \frac{19}{7} = -9$ $\frac{4}{11} + \frac{\dots}{11} = \frac{-5}{11}$

Bonus 1 Compléter.

$\frac{\dots}{7} - \frac{10}{7} = \frac{9}{7}$ $\frac{-2}{\dots} + \frac{\dots}{21} = \frac{16}{21}$

Exercice 2 Calculer.

$C = \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ $D = \frac{10}{28} - \frac{4}{7}$ $E = \frac{-1}{3} + \frac{1}{15}$ $F = \frac{2}{7} + 3$

Bonus 2 Calculer.

$G = \frac{-3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{5}{8}$ $H = \frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{2}{3}$ $J = \frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{14}{20}$

Problème 1A
Le diagramme ci-dessous indique le circuit de vente d'un livre :

- Librairies généralistes
- Grande distribution
- Grandes surfaces culturelles
- Vente par correspondances
- Magasins de presse
- Autres

Problème 1B
L'application COP21 a été téléchargée près de 10000 fois dans différents pays.

| Origine | France | Angleterre | Etats-Unis | Autres |
|------------|---------------|----------------|------------|------------------|
| Proportion | $\frac{2}{5}$ | $\frac{4}{25}$ | | $\frac{29}{100}$ |

Quelle fraction des téléchargements correspond aux téléchargements américains ?

Exercice 3 Calculer.

$K = \frac{2}{3} - \frac{3}{2}$ $L = \frac{-4}{7} - \frac{7}{4}$ $M = \frac{-5}{6} + \frac{4}{9}$ $N = \frac{5}{8} - \frac{7}{12}$

Bonus 3 $x = \frac{1}{6}$, $y = \frac{3}{5}$, $z = -\frac{2}{3}$ et $t = 4$. Calculer.

| | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| a. $x + y$ | b. $y + t$ | c. $x - y$ | d. $-t - z$ |
|------------|------------|------------|-------------|

Problème 2A
AJR : Apport journalier recommandé
Voici ce que l'on peut lire sur l'étiquette de certains aliments, concernant le calcium.

| | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| 100 g de fromage à pâte molle | | $\frac{1}{4}$ de l'AJR |
| 1 yaourt nature | | $\frac{1}{5}$ de l'AJR |
| 40 g de céréales | | $\frac{1}{3}$ de l'AJR |
| 200 ml de lait | | $\frac{3}{10}$ de l'AJR |

Ces 4 aliments couvrent-ils les besoins quotidiens de calcium selon les recommandations françaises ?

Problème 2B
Anne-Cécile rend visite à plusieurs amis à son retour d'Australie. A chaque fois, ses amis lui offrent gentiment un morceau de son gâteau préféré.
Le premier jour, gourmande, elle mange un demi gâteau chez Sophie. Le lendemain, Marie lui donne un quart de gâteau. Plus raisonnable, le troisième jour, un huitième de gâteau avec Mathieu et le quatrième jour, un seizième avec Franck.
Le cinquième jour, elle prend juste un trente-deuxième de gâteau chez Hafid, pour lui faire plaisir.
Quelle proportion de gâteau a-t-elle mangé en cinq jours ?
Question bonus : En continuant ainsi, quelle proportion de gâteau mangera-t-elle le 6^{ème} jour ? Le 7^{ème} jour ? Parviendra-t-elle à manger un gâteau entier ?

Exercice 4 Calculer.

| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|
| $A = \frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$ | $B = \frac{3}{7} \times \frac{5}{6}$ | $C = \frac{5}{9} \times 4$ | $D = \frac{11}{2} \times \frac{10}{13} \times \frac{1}{5}$ |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|

Exercice 5 Calculer.

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| $E = \frac{6}{7} \times \frac{5}{4}$ | $F = \frac{3}{4} \times \frac{6}{7} \times \frac{4}{12}$ | $G = \frac{22}{39} \times \frac{13}{11} \times 5$ |
|--------------------------------------|--|---|

Bonus 4 ... Calculer

| | | |
|--|---|--|
| $H = \frac{11}{6} \times \frac{3}{14} \times \frac{8}{21}$ | $J = \frac{7}{8} \times \frac{24}{35} \times \frac{5}{9}$ | $K = \frac{22}{6} \times \frac{5}{7} \times \frac{21}{55}$ |
|--|---|--|

Problème 3A

On m'a donné les $\frac{2}{3}$ d'un gâteau de 300 g. J'en ai mangé les $\frac{3}{4}$.
Quelle masse du gâteau ai-je mangé ?

Problème 3B

Deux cents candidats se sont présentés à un examen comportant deux parties. Le tiers des candidats a été admis à participer à la seconde partie et les trois quarts de ceux-ci ont été définitivement reçus à l'issue de cette seconde partie.
Combien y a-t-il eu de reçus ?

Exercice 6 Calculer.

| | | |
|--|---|---|
| $L = \frac{1}{5} \times \frac{4}{7} + \frac{7}{2}$ | $M = \left(\frac{3}{2} + \frac{3}{5}\right) \left(\frac{5}{4} - \frac{4}{3}\right)$ | $N = \frac{3}{2} + \frac{3}{5} \times \frac{5}{4} \times \frac{4}{3}$ |
|--|---|---|

Bonus 5 Calculer les expressions suivantes lorsque : $a = \frac{2}{3}$, $b = -\frac{3}{2}$ et $c = -\frac{3}{4}$.

| | |
|------------------|---------------------|
| $P = 3a - b - c$ | $R = 6b^2 - 3a + 5$ |
|------------------|---------------------|

Problème 4A

Une usine Italienne exporte $\frac{3}{5}$ des ses produits vers l'Espagne et $\frac{2}{3}$ de ce qui reste vers Paris. Puis le reste est distribué en Italie.
Quelle proportion de produit est vendue en Italie ?

Problème 4B

On considère le cylindre de révolution C suivant de hauteur OH.

On donne :

$$OH = \frac{3}{4} \text{ dm} \quad \text{et} \quad AH = \frac{3}{2} \text{ dm}$$

- Calculer OA.
- Calculer le volume V de C . Donner la valeur exacte, puis la valeur approchée à 10^{-2} près.



Aide 1 : Compléter le texte à trou à l'aide de la représentation.

| | | |
|-----------------------------|------------------|--|
| $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ | Représenté par : | Et texte à trou : |
| | | ... cinquième + ... cinquièmes est égal à ... cinquièmes |

| | |
|-----------------------------|---|
| $\frac{2}{7} - \frac{4}{7}$ | ... septièmes - quatre ... est égal à ... septièmes |
|-----------------------------|---|

Aide 2 : Voir le cours « Egalité de fractions » chapitre n°6

On remarque que $8 = 4 \times 2$.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times \dots}{4 \times \dots} = \frac{\dots}{8}$$

Donc :

$$C = \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{\dots}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\dots}{8}$$

A vous de jouer : $E = \frac{-1}{3} + \frac{1}{15}$

On remarque que $28 = 7 \times \dots$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\dots}{28}$$

Donc :

$$D = \frac{10}{28} - \frac{4}{7} = \frac{\dots}{28} - \frac{\dots}{28} = \frac{\dots}{28}$$

Aide 2bis : (indice pour le calcul F.)

Indice : $3 = \frac{3}{1}$

Aide 3 : Il faut écrire les deux quotients avec le même dénominateur.

On remarque que : $6 = 3 \times 2 = 2 \times 3$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \dots}{3 \times \dots} = \frac{\dots}{6}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \times \dots}{2 \times \dots} = \frac{\dots}{6}$$

Donc :

$$K = \frac{2}{3} - \frac{3}{2} = \frac{\dots}{6} - \frac{\dots}{6} = \frac{\dots}{6}$$

A vous de jouer !

$$L = \frac{-4}{7} - \frac{7}{4}$$

On remarque que : $18 = 6 \times \dots = 9 \times \dots$

$$\frac{-5}{6} = \frac{-5 \times \dots}{6 \times \dots} = \frac{\dots}{18}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{4 \times \dots}{9 \times \dots} = \frac{\dots}{18}$$

Donc :

$$M = \frac{-5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{\dots}{18} + \frac{\dots}{18} = \frac{\dots}{18}$$

A vous de jouer !

$$N = \frac{-5}{6} + \frac{4}{9}$$

En classe de 5ème

| Plan de travail – niveau 5 ^{ème} Opérations avec des fractions | | | |
|---|--|-----------------------|----------------------------------|
| 1 | Addition/soustraction de même dénominateur | Exercice 1 Bonus 1 | Si besoin : Aide 1 Exercice 2 |

Exercice 1 Calcul de fractions avec même dénominateur

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ | $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ | $\frac{5}{8} + \frac{2}{8}$ | $\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$ |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Si besoin => Aide 1 : Représenter chaque fraction sur un cake puis compléter le texte à trou

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

On a donc :
..... cinquième + cinquièmes est égal à cinquièmes

$\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$

On a donc :
..... septièmes + quatre est égal à septièmes

$\frac{5}{8} + \frac{2}{8}$

On a donc :
..... + est égal à

$\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$

On a donc :
..... - est égal à

Exercice 2

| | |
|---|---|
| 1) Calculer. | 2) Compléter |
| $\frac{5}{11} + \frac{7}{11}$ | $\frac{17}{13} - \frac{4}{13}$ |
| $\frac{19}{7} - \frac{10}{7} = \frac{9}{7}$ | $\frac{4}{11} + \frac{\quad}{11} = \frac{10}{11}$ |

Bonus 1

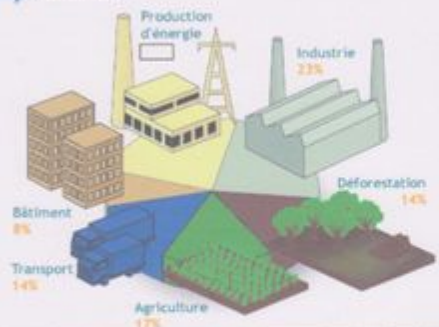
| | | | |
|---|---|--|---|
| 1) Compléter : | | | |
| $\frac{4}{11} + \frac{\quad}{11} = \frac{10}{11}$ | $\frac{17}{13} - \frac{\quad}{13} = \frac{2}{13}$ | $\frac{\quad}{7} - \frac{10}{7} = \frac{9}{7}$ | $\frac{34}{\quad} - \frac{\quad}{21} = \frac{16}{21}$ |

2) Une paire de parenthèses a été effacée. A vous de les replacer pour que l'égalité soit juste.

$$\frac{1}{7} + \frac{12}{7} - \frac{5}{7} + \frac{3}{7} - \frac{5}{7} = 0$$

2 Problème 1

Pour tous



L'image ci-contre indique comment se répartit la production humaine de gaz à effet de serre par secteurs.

Exprimer, à l'aide d'une fraction simplifiée, la part de la production d'énergie dans l'émission de gaz à effet de serre.

Source : <http://www.antelio.com/fr/images/activite-humaine.gif>

| | | | |
|---|---|-----------------------|----------------------|
| 3 | Addition/soustraction de dénominateurs différents (multiples) | Exercice 3 Bonus 2 | Aide 2 Exercice 4 |
|---|---|-----------------------|----------------------|

Exercice 3 Calcul de fractions avec dénominateurs multiples l'un de l'autre.

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ | $\frac{2}{7} + \frac{1}{14}$ | $\frac{4}{7} - \frac{10}{28}$ | $\frac{1}{3} + \frac{1}{15}$ |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

Si besoin => Aide 2 : Voir le cours « Egalité de fractions » chapitre n°...

| | | |
|---|---|---|
| On remarque que 8 = 4 x 2. | On remarque que 14 = 7 x | On remarque que 28 = 7 x |
| $\frac{3}{4} = \frac{3 \times \dots}{4 \times \dots} = \frac{\quad}{8}$ | $\frac{2}{7} = \frac{2 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\quad}{14}$ | $\frac{4}{7} = \frac{4 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{\quad}{28}$ |
| Donc : $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{\quad}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\quad}{8}$ | Donc : $\frac{2}{7} + \frac{1}{14} = \frac{\quad}{14} + \frac{1}{14} = \frac{\quad}{14}$ | Donc : $\frac{4}{7} - \frac{10}{28} = \frac{\quad}{28} - \frac{10}{28} = \frac{\quad}{28}$ |

A vous de jouer : $\frac{1}{3} + \frac{1}{15}$

Exercice 4 Calcul de fractions avec dénominateurs multiples l'un de l'autre.

| | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------|
| $\frac{5}{6} + \frac{1}{3}$ | $\frac{8}{5} - \frac{23}{50}$ | $\frac{2}{7} + 3$ | $5 - \frac{1}{5}$ |
| | | Indice : $3 = \frac{3}{1}$ | |

Bonus 2 : Calculer

| | | | | |
|-------------------|-------------------|---|--|---|
| $\frac{2}{7} + 3$ | $5 - \frac{1}{5}$ | $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$ | $\frac{5}{6} + \frac{7}{12} + \frac{2}{3}$ | $\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{14}{20}$ |
|-------------------|-------------------|---|--|---|

