

MATHEMATIQUES 2ème année

CORRECTIF du dossier à faire pendant le confinement



Chapitres 5 et 7 : Fractions - Opérations sur les fractions

1) Rends les fractions irréductibles :

a) $\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$	b) $-\frac{17}{85} = \frac{-1}{5}$	c) $\frac{-39}{-26} = \frac{3}{2}$	d) $\frac{14}{-42} = \frac{-1}{3}$
----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

2) Transforme les fractions suivantes en écriture décimale :

a) $\frac{7}{25} = \frac{28}{100} = 0,28$	b) $\frac{81}{125} = \frac{648}{1000} = 0,648$	c) $\frac{12}{75} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 0,16$	d) $\frac{9}{13} = \text{par calcul écrit } 0,692307\dots$
---	--	---	--

3) Transforme les nombres suivants en fractions irréductibles :

a) $3,05 = \frac{305}{100} = \frac{61}{20}$	b) $-2,004 = \frac{-2004}{1000} = \frac{-501}{250}$	c) $12,7 = \frac{127}{10}$
---	---	----------------------------

4) Dans chaque cas, RECHERCHE la valeur de a qui vérifie l'égalité.

$$\frac{a-1}{2} = 1$$

$$a - 1 = 2 \text{ donc}$$

$$a = 3$$

$$\frac{a-1}{2} = 0$$

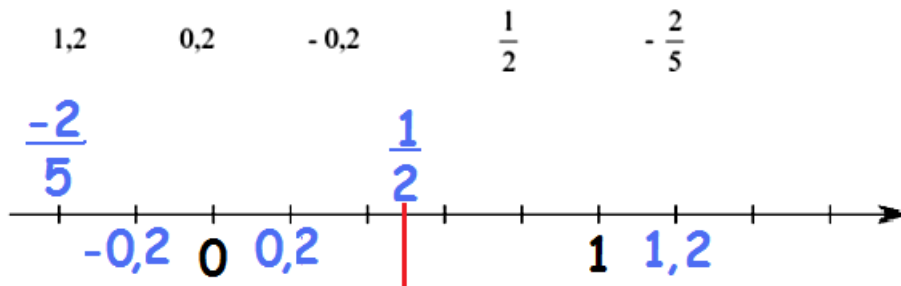
$$a - 1 = 0 \text{ donc}$$

$$a = 1$$

5) **COMPLÈTE** PAR $<$ OU $>$ OU $=$

$\frac{5}{8}$	$<$	$\frac{8}{5}$
$\frac{7}{6}$	$=$	$\frac{-84}{-72}$
$\frac{-2}{3}$	$>$	$\frac{-5}{3}$

6) **SITUE** les nombres suivants sur la droite graduée.



7) **ENCADRE** les fractions suivantes par deux nombres consécutifs :

a) $\frac{18}{5}$ par deux entiers : $3 < \frac{18}{5} < 4$

b) $\frac{1}{3}$ au dix-millième près : $0,3333 < \frac{1}{3} < 0,3334$

c) $\frac{-2}{7}$ au centième près : $-0,29 < \frac{-2}{7} < -0,28$

8) **ORDONNE** les nombres ci-dessous en les classant du plus petit au plus grand (= ordre croissant).

$\frac{1}{5}$ -5 0,25 $-\frac{3}{2}$

$$-5 < -\frac{3}{2} < \frac{1}{5} < 0,25$$

9) **CALCULE** au centième près. **TU PEUX UTILISER TA CALCULATRICE .**



$$\frac{105,3+92,9}{2,5^2 \cdot 18,3} = 1,73$$

10) Calcule :

$\begin{aligned} \text{a) } \frac{2}{3} + \frac{5}{7} &= \frac{14}{21} + \frac{15}{21} \\ &= \frac{29}{21} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{d) } -\frac{6}{16} - \frac{10}{7} &= \frac{-3}{8} - \frac{10}{7} \\ &= \frac{-21}{56} - \frac{80}{56} \\ &= \frac{-101}{56} \end{aligned}$	$\text{g) } -2 \cdot \frac{7}{13} = \frac{-14}{13}$
$\begin{aligned} \text{b) } -\frac{40}{50} + 2 &= \frac{-4}{5} + 2 \\ &= \frac{-4}{5} + \frac{10}{5} \\ &= \frac{6}{5} \end{aligned}$	$\text{e) } \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{9} = \frac{10}{63}$	$\begin{aligned} \text{h) } \frac{-9}{22} \cdot 4 &= \frac{-9}{11} \cdot \frac{2}{1} \\ &= \frac{-18}{11} \end{aligned}$
$\begin{aligned} \text{c) } \frac{15}{9} : \frac{12}{44} &= \frac{5}{3} \cdot \frac{11}{3} \\ &= \frac{55}{9} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{f) } \frac{9}{16} : (-3) &= \frac{9}{16} \cdot \frac{-1}{3} \\ &= \frac{3}{16} \cdot \frac{-1}{1} \\ &= \frac{-3}{16} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{i) } -\frac{4}{9} : \frac{-5}{2} &= \frac{-4}{9} \cdot \frac{-2}{5} \\ &= \frac{8}{45} \end{aligned}$

11) Calcule en respectant les priorités des opérations :

$\begin{aligned} \text{a) } 1,5 \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{2} &= \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{5}{10} \\ &= \frac{8}{10} \\ &= \frac{4}{5} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{c) } \frac{-3}{2} \times \left(\frac{1}{2} - 0,25\right) &= \frac{-3}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{-3}{2} \cdot \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{-3}{2} \cdot \frac{1}{4} \\ &= \frac{-3}{8} \end{aligned}$
---	---

$$\begin{aligned}
 \text{b) } -\frac{3}{2} + 0,2 \cdot \frac{2}{3} &= \frac{-3}{2} + \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} \\
 &= \frac{-3}{2} + \frac{2}{15} \\
 &= \frac{-45}{30} + \frac{4}{30} \\
 &= \frac{-41}{30}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } \left(\frac{-2}{3} + 4\right) : \left(\frac{1}{5} \times 3\right) \\
 &= \left(\frac{-2}{3} + \frac{12}{3}\right) : \frac{3}{5} \\
 &= \frac{10}{3} \cdot \frac{5}{3} \\
 &= \frac{50}{9}
 \end{aligned}$$

12) Jean-Marc participe à un triathlon, épreuve qui enchaîne trois disciplines.

$\frac{1}{30}$ de la distance s'effectue à la nage, $\frac{7}{10}$ à vélo, le reste en courant.

CALCULE la fraction de la distance totale qui est parcourue en courant.

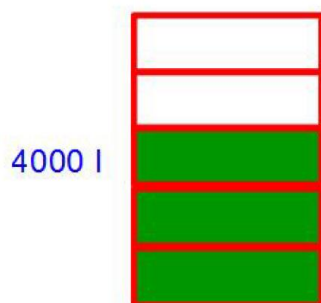
$$\frac{1}{30} + \frac{7}{10} = \frac{1+21}{30} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15}$$

Il reste donc $\frac{15-11}{15} = \frac{4}{15}$, parcouru en courant.

13) Une citerne de mazout a une capacité totale de 4 000 litres.

Actuellement, elle est remplie aux $\frac{3}{5}$.

détermine le pourcentage de remplissage de cette cuve après une livraison supplémentaire de 1 500 litres. écris ton raisonnement et tous tes calculs.



$$4000 \cdot \frac{3}{5} = 12000 : 5 = 2400 \text{ l}$$

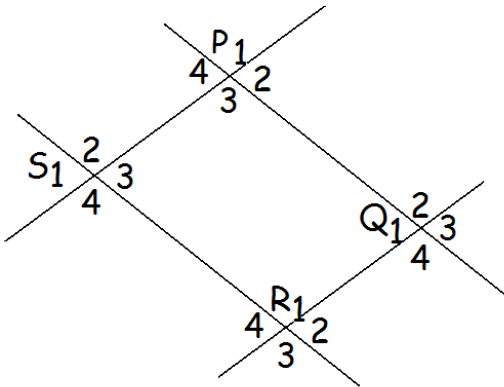
$$2400 + 1500 = 3900 \text{ l}$$

$$3900 : 4000 = 0,975$$

Taux de remplissage : 97,5 %

Chapitre 6 : Angles

14) Observe le dessin puis indique la nature des angles.



\widehat{Q}_2 et \widehat{P}_3 sont des angles **alternes internes** formés par les // QR et PS coupées par la sécante PQ

\widehat{P}_4 et \widehat{Q}_1 sont des angles **correspondants** formés par les // QR et PS coupées par la sécante PQ

\widehat{R}_3 et \widehat{Q}_2 sont des angles **alternes externes** formés par les // PQ et SR coupées par la sécante RQ

\widehat{S}_2 et \widehat{S}_4 sont des angles **opposés par le sommet**

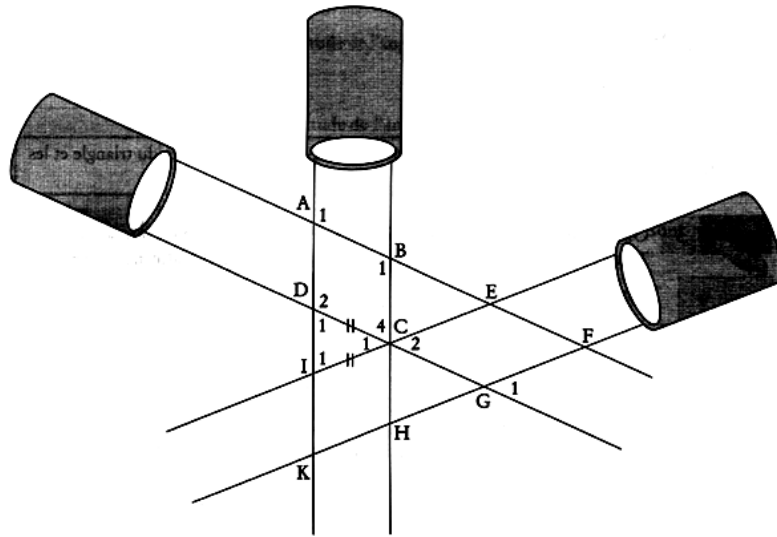
15) Calcule la mesure des angles demandés et justifie tes réponses :

<p>$\widehat{B}_2 = 180 - 35 - 65 = 100^\circ$ car \widehat{ABC} est un angle plat</p>	<p>$\widehat{O}_2 = \widehat{O}_1 = 24^\circ$ $\widehat{O}_3 = 90 - 24 - 24 = 42^\circ$ car angles complémentaires</p>	<p>$\widehat{Y}_1 = \widehat{X}_1 = 37^\circ$ car angles correspondants avec a//b et c \nparallel $\widehat{Y}_2 = 180 - 37 = 143^\circ$ car angles supplémentaires</p>

16) Dans les spectacles, la lumière offre une féerie que le public apprécie.

Des spots à faisceaux parallèles sont représentés ci-dessous.

Indique l'amplitude des angles demandés et justifie ta réponse, si tu sais aussi que $|\widehat{D}_2| = 115^\circ$.



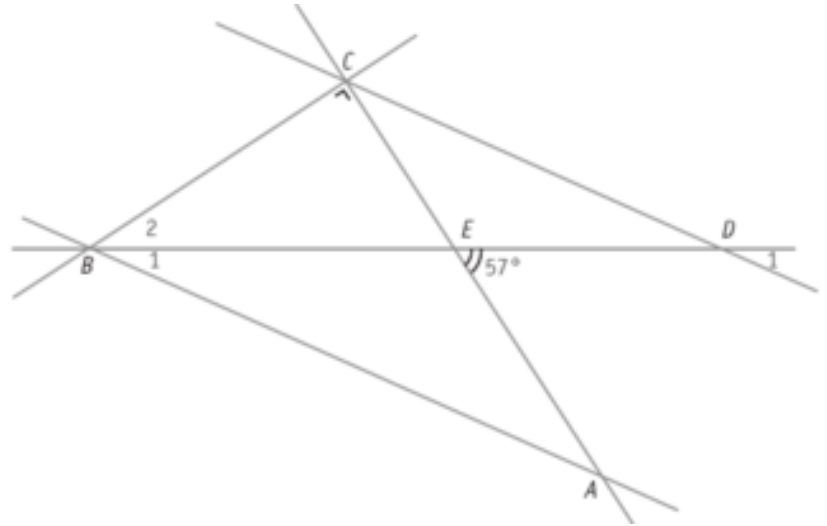
$ \hat{A}_1 = 115^\circ$	car \hat{D}_2 et \hat{A}_1 sont des angles correspondants avec $AB \parallel DC$ et AD sécante
$ \hat{B}_1 = 115^\circ$	car \hat{D}_2 et \hat{B}_1 sont des angles opposés d'un parallélogramme
$ \hat{D}_1 = 65^\circ$	car \hat{D}_2 et \hat{D}_1 sont des angles adjacents complémentaires
$ \hat{I}_1 = 65^\circ$	car \hat{I}_1 et \hat{D}_1 sont des angles à la base d'un triangle isocèle
$ \hat{C}_1 = 50^\circ$	car la somme des angles intérieurs d'un triangle vaut toujours 180°
$ \hat{C}_2 = 50^\circ$	car \hat{C}_2 et \hat{C}_1 sont des angles opposés par le sommet
$ \hat{C}_4 = 65^\circ$	car \hat{D}_1 et \hat{C}_4 sont des angles alternes internes avec $AD \parallel BC$ et DC sécante
$ \hat{G}_1 = 50^\circ$	car \hat{G}_1 et \hat{C}_1 sont des angles alternes externes avec $EC \parallel FG$ et CG sécante

17) Les droites AB et CD sont parallèles.

- DÉTERMINE l'amplitude de l'angle \hat{E} du triangle CDE.

Amplitude de l'angle \hat{E} :

$$180 - 57 = 123^\circ$$



- JUSTIFIE que l'amplitude de l'angle \hat{B}_1 est égale à l'amplitude de l'angle \hat{D}_1 .

Car ce sont des angles correspondants avec $AB \parallel CD$ et DE sécante

- DÉTERMINE l'amplitude de l'angle \hat{B}_2 .

Amplitude de l'angle \hat{B}_2 : $90 - 57 = 33^\circ$

- JUSTIFIE

Car BCE est un triangle rectangle en C donc $|\hat{C}| = 90^\circ$

Si $|\hat{E}| = 57^\circ$ alors son angle opposé par le sommet vaut aussi 57°

Finalement $|\hat{B}_2| = 180 - 90 - 57 = 33^\circ$ car la somme des angles intérieurs d'un triangle vaut toujours 180°

18) CDE est un triangle équilatéral et ABCD est un carré.

- DÉTERMINE l'amplitude de l'angle \widehat{AEB} .
- ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

CDE triangle équilatéral donc $|\widehat{EDC}| = |\widehat{DCE}| = |\widehat{DEC}| = 60^\circ$

ABCD est un carré donc $|\widehat{ADE}| = |\widehat{BCE}| = 90 - 60 = 30^\circ$

Or ADE et BCE sont des triangles isocèles et donc

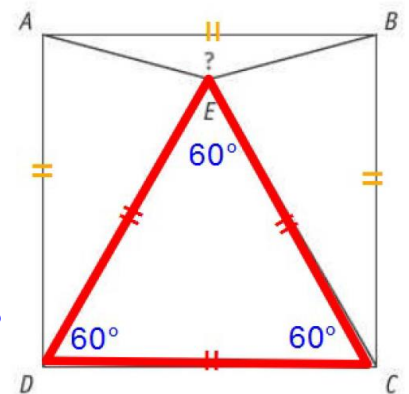
$$|\widehat{DAE}| = |\widehat{AED}| = |\widehat{CEB}| = |\widehat{EBC}| = (180 - 30) : 2 = 75^\circ$$

$$|\widehat{AEB}| = 360 - (|\widehat{AED}| + |\widehat{DEC}| + |\widehat{CEB}|)$$

$$= 360 - (75 + 60 + 75)$$

$$= 150^\circ$$

L'amplitude de l'angle \widehat{AEB} vaut 150°



Chapitre 8 : Calcul littéral

19) Supprime les parenthèses puis réduis les termes semblables.

a) $-3a + (2b - 5a) - 8b$ $= -3a + 2b - 5a - 8b$ $= -8a - 6b$	b) $-(2x + 3a) + (-3x - a)$ $= -2x - 3a - 3x - a$ $= -5x - 4a$	c) $7x - (3x - 2y) + 4y$ $= 7x - 3x + 2y + 4y$ $= 4x + 6y$
---	--	--

20) Distribue puis réduis les termes semblables.

a) $(3x - 5)(2y + 4)$ $= 6xy + 12x - 10y - 20$	b) $4x^2(2xy^3 + 3x^3y^2)$ $= 8x^3y^3 + 12x^5y^2$	d) $(-x^2 + a)(-a^2 - x^3)$ $= a^2x^2 + x^5 - a^3 - ax^3$
---	--	--

21) Factorise en utilisant la mise en évidence.

a) $5y - 10y^2 = 5y \cdot (1 - 2y)$	c) $12b^3x^2 + 10bx^3 - 6bx^2 = 2bx^2 \cdot (6b^2 + 5x - 3)$
b) $24bx^2 - 18b^2x = 6bx \cdot (4x - 3b)$	d) $10x^3 + 10x^2 + 20x = 10x \cdot (x^2 + x + 2)$

22) Calcule si $xy = 3$

a) $4 \cdot xy \cdot (-2) = 4 \cdot 3 \cdot (-2) = -24$

b) $2x \cdot 5y = 2 \cdot 5 \cdot xy = 2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$

c) $3 \cdot (-xy) \cdot (-2) = 3 \cdot (-2) \cdot (-xy) = 3 \cdot (-2) \cdot (-3) = 18$

23) EFFECTUE les opérations et REDUIS si possible.

a) $2b - 7b + 3b = -2b$

b) $4y^2 - y^3 + 2y^2 = 6y^2 - y^3$

c) $5x - (4 - 3x) = 5x - 4 + 3x = 8x - 4$

d) $8m \cdot 2m^2 = 16m^3$

e) $(-t + 5) \cdot (-2) = 2t - 10$

f) $(a - 4) \cdot (2a + 3) = 2a^2 + 3a - 8a - 12 = 2a^2 - 5a - 12$

24) Effectue.

$$4b + 4 - b = 3b + 4$$

$$(6d - 5) \cdot (-2) = -12d + 10$$

$$2a^2 - 4a^2 + 6a^2 = 4a^2$$

$$5m^3 \cdot 4m^2 \cdot m = 20m^6$$

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

$$(a - 2) \cdot (2b + 5) = 2ab + 5a - 4b - 10$$

25) Calcule en respectant les priorités des opérations.

a) $40 - 5 \times 2^2 = 40 - 5 \cdot 4$ $= 40 - 20$ $= 20$	b) $8 \times (3 - 5)^3 + 4 = 8 \cdot (-2)^3 + 4$ $= 8 \cdot (-8) + 4$ $= -64 + 4$ $= -60$
c) $(-3)^3 - (-2)^2 = -27 - 4$ $= -31$	d) $5 + 2 \times (-4 + 7)^3 = 5 + 2 \cdot (3)^3$ $= 5 + 2 \cdot 27$ $= 5 + 54$ $= 59$

26) CALCULE.

$$24 : 2 \times (3 - 1) = 24 : 2 \cdot 2 = 12 \cdot 2 = 24$$

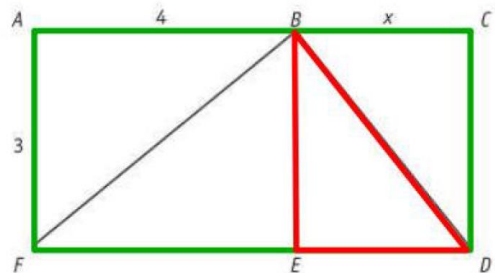
$$36 - 6 \times 2^3 = 36 - 6 \cdot 8 = 36 - 48 = -12$$

27) ACDF et ABEF sont des rectangles.

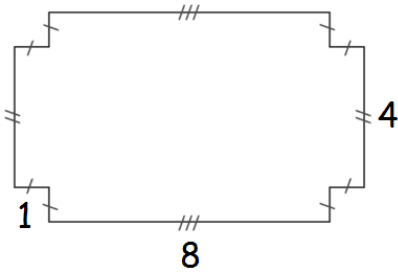
DÉTERMINE une expression algébrique correspondant à

▪ l'aire de ACDF : $(4 + x) \cdot 3 = 12 + 3x$

▪ l'aire de BDF : $\frac{3x}{2}$



- 28) ■ CALCULE l'aire d'un carré qui a le même périmètre que la figure ci-dessous.
 ■ ECRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.



Périmètre de la figure :

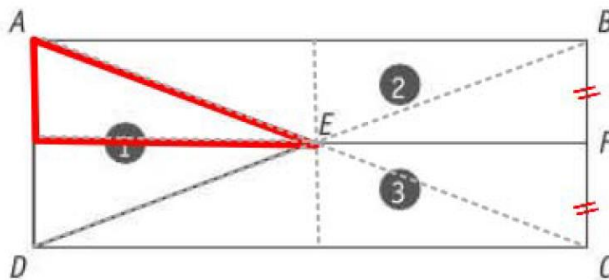
$$2.8 + 8.1 + 2.4 = 16 + 8 + 8 = 32$$

Si un carré à 32 comme périmètre alors,

$$\text{chaque côté a une longueur de } 32 : 4 = 8$$

$$\text{L'aire du carré est donc } 8 \cdot 8 = 64$$

- 29) E est le centre du rectangle ABCD et F est le milieu du segment [BC].



ECRIS le rapport entre l'aire de la partie 1 et l'aire du rectangle ABCD : $\frac{1}{4}$

Dans le rectangle il y a 8 triangles de même aire, l'aire 1 en contient 2, soit $\frac{2}{8}$ OU $\frac{1}{4}$

ENTOURE le rapport entre l'aire de la partie 2 et l'aire de la partie 1.

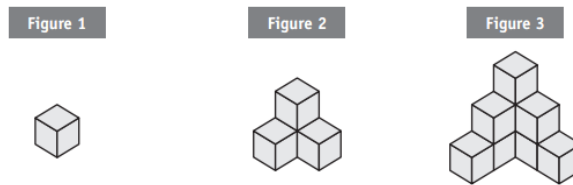
Erreur ! Erreur ! Erreur ! 2

L'aire 2 contient 3 triangles et l'aire 1 contient 2 triangles donc $\frac{3}{2}$

- 30) ■ Complète les suites de nombres.

5	12	12+7 donc 19	26	33	40
+7			+7		+7
1	4	9	16	16+9 donc 25	36
+3		+5	+7	+9	+11
2	2+3 donc 5	11	23	47	95
+3		+6	+12	+24	+48

31) Observe cette suite d'assemblages de cubes.



COMPLÈTE le tableau suivant :

Numéro de la figure		Nombre de cubes (même invisibles)	
1	x 1	1	$1 \times 1 = 1^2$
2	x 2	4	$2 \times 2 = 2^2$
3	x 3	9	$3 \times 3 = 3^2$
4	x 4	16	$4 \times 4 = 4^2$

DÉTERMINE le numéro de la figure qui comporte 36 cubes.

$$\sqrt{36} = 6$$

DÉTERMINE le nombre de cubes de la figure n°10.

$$10^2 = 100$$

PROPOSE une formule qui permet de calculer le nombre de cubes en fonction du numéro n de

la figure. → Nombre de cubes de la n^{ième} figure : n^2