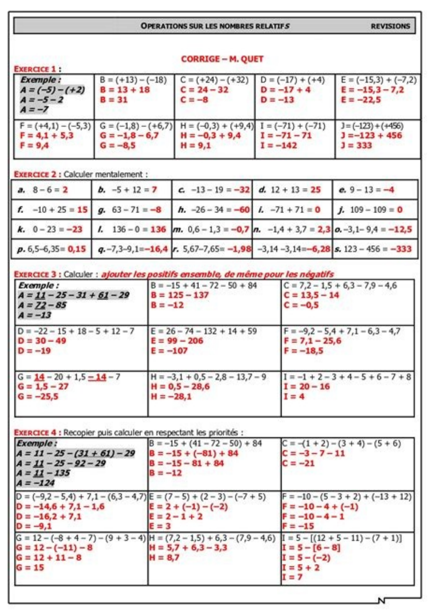
I'm not robot
reCAPTCHA
I am not robot!

Exercice nombre rationnel 4ème pdf

Exercice math 4ème nombre rationnel pdf. Nombre rationnel 4ème exercice corrigé pdf.

Trace une droite graduée d'origine O puis place les $A\;,\ B\;,\ C$ d'abscisses respectives $\dfrac{3}{5}\;,\ \dfrac{3}{2}$ et $\dfrac{7}{2}.$ a) Donne l'écriture décimale de l'abscisse de chacun des points $A\;,\ B$ et C. b) Place les points $A'\;,\ B'$ et C' symétriques respectifs de $A\;,\ B$ et C par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse de chacun de ces points ? c) Que représente pour l'abscisse de A,l'abscisse de A' ? Le nombre x tel que $2x=-14$ est le quotient de -14 par 2.On écrit $x=\dfrac{-14}{2}$ c'est-a-dire. a) Cherche le nombre entier relatif a tel que : $-3a=51$. Pour cela indique le signe de a.Justifie ta réponse. Écris le quotient de 51 par -3 de trois manières différentes b) Cherche le nombre décimal relatif x tel que $2x=-14$. Pour cela indique le signe de x en justifiant. Écris de deux façons différentes le quotient de -14 par -2. Peux-tu trouver la valeur décimal de :$\dfrac{-8}{3}\;;\ \dfrac{9}{-5}$ et $\dfrac{-1}{-7}.$ Soit (D) une droite graduée d'origine O. Placer au mieux possible les points $A\;,\ B\;,\ C\;,\ D\;,\ E$ et F par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse des points respectifs $A'\;,\ B'\;,\ C'\;,\ D'\;,\ E'$ et $F'.$ Écris les nombres suivants sous forme d'un décimal relatif comportant une virgule : $\dfrac{3}{4}\;,\ -\dfrac{1}{2}\;,\ -\dfrac{1}{4}\;,\ \dfrac{4}{5}\;,\ -\dfrac{1}{9}\;,\ \dfrac{7}{3}\;,\ \dfrac{13}{7}\;,\ \dfrac{19}{3}\;,\ \dfrac{27}{4}$ Un nombre rationnel (fraction) est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\dfrac{a}{b}\;\text{ avec }\;a\in\mathbb{Z}\;\text{ et }\;b\in\mathbb{Z}^{*}.$ a et b sont les termes. L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}.$ Tout entier naturel est un rationnel : $\mathbb{N}\subset\mathbb{Q}$ Tout entier relatif est un rationnel : $\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}$ Tout décimal relatif est un rationnel : $\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ D'où $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ Tout développement décimal illimité périodique est un rationnel car tout ddip peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul. Tout quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul est un rationnel. $-\dfrac{3}{4}\;;\quad -\dfrac{13}{4}\;;\quad \dfrac{5}{7}\;;\quad \dfrac{-32}{7}\;;\quad \dfrac{45}{-8}$ La période d'un ddip est le nombre de chiffre de sa plus petite partie périodique. 1.444 a pour partie périodique 4. 3.217217217 a pour période 217 1) Les nombres suivants sont des rationnels : $0.75\;;\ 1.8\;;\ 12\;;\ 0.1\;;\ -0.8\;;\ -3\;;\ 5.25$ 2) Montrer que les ddip suivants peuvent s'écrire sous la forme d'un quotient : $y=5.1212\;;\quad x=1.333\;;\quad z=0.1428571428571$ 1) $0.75=\dfrac{3}{4}\;;\quad 1.8=\dfrac{18}{10}\;;\quad 12=\dfrac{24}{2}\;;\quad 0.1=\dfrac{1}{10}$ $-0.8=\dfrac{-8}{10}\;;\quad -3=\dfrac{-9}{3}\;;\quad 5.25=\dfrac{525}{100}$ 2) $\begin{array}{rcl} y=5.1212&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 100\times y&=&100\times 5.1212 \\ -y&=&-5.1212\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&99y=506.9998\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{506.9998}{99}\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{507}{99}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} x=1.333&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10\times x&=&10\times 1.333 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10x&=&13.33 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&9x=11.997\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{11.997}{9}\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{12}{9}\ =\ \dfrac{4}{3}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} z=0.1428571&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000\times z&=&1000000\times 0.1428571 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000z&=&142857.1 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&999999z=142856.9571429\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142856.9571429}{9999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142857}{999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{1}{7}\end{array}$ 1) Si $beq 0$ et $deq 0$; l'égalité $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ traduit une proportion. $a\;,\ b\;,\ c$ et d sont les termes de la proportion. a et d sont les extrêmes ; b et c sont les moyens $\begin{array}{rcl}\text{2) Si }\ beq 0\ \text{ et }\ deq 0\;\ (bdeq 0)\;,\ \text{ alors }\ \dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}&\Leftrightarrow&bd\times\dfrac{a}{b}=bd\times\dfrac{c}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&\dfrac{bda}{b}=\dfrac{bdc}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&da=bc\end{array}$ $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;ad=bc$$ (produit des extrêmes est égal au produit des moyens) 3) Si on permute les extrêmes ou les moyens d'une proportion ; elle reste inchangée : si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$$ si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$$ 4) Si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1 = bq \;\Leftrightarrow\; a = bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1 = dq \;\Leftrightarrow\; c = dq\end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a+c=bq+dq=q(b+d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a+c}{b+d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a+c}{b+d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b+d}$$ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1=bq \;\Leftrightarrow a=bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1=dq \;\Leftrightarrow\; c=dq \end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a-c=bq-dq=q(b-d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a-c}{b-d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a-c}{b-d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a-c}{b-d}$$ 1) Déterminer le rationnel x tel que : $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{5}{2}$ 2) Déterminer les rationnels x et y tels que : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{x}{y} &=& \dfrac{7}{3} \\ \\ x+y &=& 40 \end{array}\right.$ Un nombre rationnel peut s'écrire sous plusieurs formes:écriture décimale,écriture fractionnaire ou écriture scientifique. Pour écrire un nombre rationnel sous la forme scientifique ;on l'écrit sous la forme $a.10^{n}$ avec $a\in\mathbb{D}$ avec une partie entière non nul et a un chiffre et $n\in\mathbb{Z}.$ $45.17.10^{-3}\;;\ 1.67.10^{4}\;;\ -78.265^{-3}\;;\ 142.10^{4}\;;\ 0.64.10^{-2}$ ne sont pas des écritures scientifiques. $0.75=\dfrac{3}{4}=75.10^{-2}\;;\ \dfrac{8}{5}=1.6=16.10^{-1}\;;\ -2.6=\dfrac{13}{5}=-26.10^{-1}$ Écris sous forme scientifique les nombres suivants : $0.7.10^{2}\;;\ 0.025.10^{1}$ $\begin{array}{rcl} 0.7\;10^{3}&=&\dfrac{0.7\;10^{3}\times 10}{10}\\ \\ &=&\dfrac{7.10^{3}}{10}\\ \\ &=&7.10^{3}\times 10^{-1}\\ \\ &=&7.10^{3-1}\\ \\ &=&7.10^{2}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} 0.025\;10^{1}&=&\dfrac{0.025\times 1000.10^{1}}{1000}\\ \\ &=&\dfrac{25.10^{1}}{10^{3}}\\ \\ &=&25.10^{1}\times 10^{-3}\\ \\ &=&25.10^{1-3}\\\\ &=&25.10^{-2}\end{array}$ $\dfrac{7}{3}=\dfrac{7\times 2}{3\times 2}=\dfrac{14}{6}\;;\ \dfrac{61.7}{9}=\dfrac{61.7\times 10}{9\times 10}=\dfrac{617}{90}\;;\ \dfrac{-15}{11}\;;\ \dfrac{198.62}{-27.3}$ Simplifier les nombres rationnels suivants : $\dfrac{42}{3920}\;;\ \dfrac{66}{17640}\;;\ \dfrac{30}{62}\;;\ \dfrac{12}{45}\;;\ \dfrac{600}{945}\;;\ \dfrac{720}{648}\;;\ \dfrac{1880}{5292}\;;\ \dfrac{2275}{2695}$ a et b étant deux nombres entiers naturels et b non nul ; on a : $\dfrac{-a}{b}=\dfrac{a}{-b}=-\dfrac{a}{b}\;;\quad \dfrac{-a}{-b}=\dfrac{+a}{+b}=+\dfrac{a}{b}=\dfrac{a}{b}$ Réduire au même dénominateur les fractions suivants : $\dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{7}{3}\;;\ \dfrac{1}{2}$ et $\dfrac{5}{7}$ $\dfrac{3}{6}$ et $\dfrac{7}{12}\;;\ \dfrac{17}{8}$ et $\dfrac{11}{4}$ L'opposé d'un nombre rationnel est un nombre rationnel de signe opposé. Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0.$ De façon général on a : la somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel $$\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}\quad\text{et}\quad\dfrac{a}{b}-\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad-bc}{bd}$$ La somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel : 1er cas : $b=d\;\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b}=\dfrac{a+c}{d}$ $\dfrac{-35}{9}+\dfrac{23}{9}\;;\ \dfrac{4}{5}+\dfrac{-9}{5}$ 2ième cas : b et d sont premier entre eux $\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}$ $\dfrac{-3}{5}+\dfrac{4}{7}\;;\ \dfrac{-6}{13}-\frac{27}{17}$ 3ième cas : b est multiple d $\Rightarrow\;b=dq$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+cq}{dq}$ $\dfrac{7}{4}+\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{89}{54}-\dfrac{-67}{9}$ 4ième cas : b et d ne sont ni premiers ni multiples entre eux $\Rightarrow\;b=b'q$ et $d=d'q$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad'+cb'}{qb'd'}$ $\dfrac{-7}{12}+\dfrac{11}{20}\;;\ \dfrac{101}{45}-\dfrac{105}{21}$ Résoudre les opérations suivantes : $\dfrac{13}{32}-\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{-17}{15}+\dfrac{19}{55}\;;\ \dfrac{5}{16}+\dfrac{45}{12}$ $\dfrac{14}{1.3}+\dfrac{-6}{1.3}\;;\ \dfrac{-40}{50}+\left(-\dfrac{10}{70}\right)\;;\ \dfrac{2}{236}+\dfrac{3}{118}\;;\ \dfrac{5}{12}+\dfrac{3}{16}-\dfrac{1}{15}$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$; de façon général on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{c}{d}=\dfrac{ac}{bd}$$ $\dfrac{m}{s}\times\dfrac{t}{o}\;;\ \dfrac{7}{4}\times\dfrac{3}{6}\;;\ \dfrac{3}{7}\times\dfrac{4}{11}\;;\ -5\times\dfrac{6}{21}\;;\ \dfrac{14}{15}\times(-5)$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$ $\dfrac{\frac{3}{4}}{\dfrac{7}{5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-3}{2}}{\dfrac{-7}{11}}\;;\ \dfrac{\dfrac{13}{14}}{\dfrac{-5}{3}}\;;\ \dfrac{\dfrac{5}{3}}{\dfrac{3}{4}}\;;\ \dfrac{\dfrac{7}{9}}{\dfrac{12}{-5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-11}{4}}{\dfrac{-2}{15}}\;;\ \dfrac{\dfrac{3}{4}}{5}\;;\ \dfrac{3}{\dfrac{4}{5}}$ a et b étant deux nombres entiers relatifs non nuls on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{b}{a}=1$$ On dit $\dfrac{a}{b}$ et $\dfrac{b}{a}$ sont inverses l'un de l'autre. Donner l'inverse des nombres suivants : $3\;,\ 0.75\;,\ -12\;,\ \dfrac{2}{5}\;,\ a\;,\ \dfrac{1}{a}\;,\ \dfrac{3}{11}\;,\ \dfrac{-2}{7}$ L'inverse de 1 c'est 1 et 0 n'a pas d'inverse. Soient $a\in\mathbb{Q}$ et $n\in\mathbb{N}$; a^{n} est une puissance de a. $-6^{3}\;,\ \left(\dfrac{4}{7}\right)^{2}\;,\ \dfrac{4^{2}}{7}\;,\ \dfrac{4}{7^{2}}\;,\ 3.45^{-3}$ Soient a et b des entiers relatifs non nuls, n et p des entiers relatifs ; on a : $\centerdot\ \ a^{n}\times a^{p}=a^{n+p}$ $\centerdot\ \ \left(a^{n}\right)^{p}=a^{np}$ $\centerdot\ \ (ab)^{n}=a^{n}\times b^{n}$ $\centerdot\ \ \left(\dfrac{a}{b}\right)^{n}=\dfrac{a^{n}}{b^{n}}$ $\centerdot\ \ \dfrac{1}{a^{n}}=a^{-n}$ $\centerdot\ \ \dfrac{a^{n}}{a^{p}}=a^{n-p}$ $\centerdot\ \ (-a)^{n}=a^{n}$ si n est pair $\centerdot\ \ (-a)^{n}=-a^{n}$ si n est impair 1) Compléter par $\in$ ou $otin$ a) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{Q}$ b) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathfrak{D}\;\qquad -\dfrac{40}{12}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{125}{375}\ldots\mathbb{Q}^{+}$ c) $-\dfrac{365}{73}\ldots\mathbb{Z}\;\qquad\dfrac{121}{11}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{42}{6}\ldots\mathbb{D}$ d) $15.5\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathfrak{D}\;\qquad\dfrac{3}{4}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad -\dfrac{45}{3}\ldots\mathbb{N}$ 2) Compléter par $\subset$ ou $\subseteq$ $\mathbb{N}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\mathbb{Z}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\mathfrak{D}\ldots\mathbb{D}\;\qquad\mathbb{Q}\ldots\mathbb{D}$ 1) Calculer $PGCD\;(504\;;\ 492)$ et $PGCD\;(888\;;\ 777)$ puis simplifier la fractions : $A=\dfrac{504}{492}$ et $B=-\dfrac{888}{777}$ 2) Dans chacun des cas suivants, déterminer : $PPCM\;(a\;,\ b)$ et $PGCD\;(a\;,\ b)$ 1e CAS : $a=504\;;\quad b=492$ 2e CAS : $a=121\;;\quad b=210$ 3) Montrer que 1029 est un multiple de 147.

En déduire $PGCD\;(1029\;;\ 147)$ et $PPCM\;(1029\;;\ 147)$ 1) Calculer les sommes suivantes puis simplifier : $A=\dfrac{3}{4}+\dfrac{5}{-3}\;;\qquad B=\left(-\dfrac{2}{7}\right)+\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{13}\right)+\left(\dfrac{-7}{13}\right)$ 2) Calculer les différences suivantes puis simplifier : $A=\dfrac{3}{4}-\dfrac{2}{3}\;;\qquad B=3-\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad C=\left(-\dfrac{12}{15}\right)-\left(\dfrac{-7}{15}\right)$ 3) Calculer les produits suivants (simplifier) : a) $A=-3\times\dfrac{3}{4}\;;\qquad B=3\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{15}\right)\times +35$ b) $A=\dfrac{4}{3}\times -\dfrac{9}{12}\;;\qquad B=\dfrac{125}{14}\times\dfrac{49}{-50}\;;\qquad C=\dfrac{-248}{4}\times\dfrac{16}{-21}$ 4) Calculer les quotients suivants (simplifier) : a) $A=-\dfrac{7}{5}\div 3\;;\qquad B=\dfrac{4}{6}\div -12\;;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{15}\right)\div -8$ b) $A=-\dfrac{\dfrac{2}{3}}{-\dfrac{4}{5}}\;;\qquad B=\dfrac{\dfrac{5}{7}}{3}\;;\qquad C=\dfrac{-5}{-\dfrac{7}{8}}\;;\qquad D=-\dfrac{4}{15}\div +\dfrac{14}{25}$ 5) Calculer les puissances suivantes (simplifier) : $A=\left(+\dfrac{2}{5}\right)^{5}\;;\qquad B=\left(-\dfrac{3}{2}\right)^{3}\times\left(\dfrac{2}{9}\right)^{5}\;;\qquad C=\left(+\dfrac{1}{2}\right)^{-5}$ Dans une classe de $3^{\text{ième}}\;,\ \dfrac{2}{3}$ des élèves désirent poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général, $\dfrac{1}{6}$ veulent aller en seconde technologique et les 5 élèves restant souhaitent aller en seconde professionnelle. 1) Quelle fraction du nombre d'élèves de la classe veut aller en seconde professionnelle ? 2) Déterminer le nombre d'élèves de la classe. 3) Déterminer le nombre d'élèves de la classe désirant poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général. Le rayon de mercure est égal aux $\dfrac{3}{8}$ du rayon de la terre. Le rayon de la lune est égal aux $\dfrac{3}{11}$ du rayon de la terre. A quelle fraction du rayon de mercure, le rayon de la lune est-il égal ? Un ordinateur est vendu 12600 F. Un tiers de son prix est versé à la commande, un cinquième à la livraison, le reste en dix mensualités identiques. 1) Quelle fraction du prix de l'ordinateur, le montant d'une mensualité représente-t-il ? 2) Calculer le montant d'une mensualité ? Mettre les expressions suivantes sous la forme de Puissances simples. $A=(2\times 3)^{-4}\times(2^{3})^{-2}\times 3^{2}\times 2^{-2}\;;\qquad B=(7^{-3}\times 2^{4})^{-2}\times(7^{3})^{-2}\times 21\times 3$ $C=\dfrac{2^{3}\times 3^{-2}\times(2^{-1})^{3}\times 3^{3}}{(3^{2})^{2}\times(2^{2}\times 3)^{+3}}\;;\qquad D=\dfrac{14\times 3^{-2}\times 0.5\times(2^{-1})^{-3}\times 7^{3}}{(7^{2})^{-2}\times(2^{2}\times 7)^{-3}}$ 1) Mettre les expressions suivantes sous la forme de $2^{n}\times 3^{m}\times 5^{p}$, où $n\;,\ m$ et p sont des entiers. $C=12\times 36\times 6^{-5}\times 100\times 5^{-3}\;;\qquad D=2\times 64\times 6^{-5}\times 100\times 5^{-3}$ 2) Donner une écriture simple de E et $F.$ $E=\dfrac{a^{2}\times(bc^{3})^{4}}{a^{-2}\times b^{2}\times c^{2}}\;;\qquad F=\dfrac{n^{-3}\times(n\times m)^{3}\times n^{6}}{m^{+5}\times n^{-8}\times m^{-7}}$ $(a\;,\ b\;,\ c\;,\ n$ et m sont différents de zéro). Déterminer le signe de chacun des nombres $\left(-\dfrac{1}{3}\right)^{4}\;;\qquad\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{5}\;;\qquad\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-5}\;;\qquad 4^{-8}\;;\qquad -\dfrac{1}{4^{7}}$ Mettre les expressions suivantes sous la forme de $a\times 10^{p}$, où $p\in\mathbb{Z}.$ $A=10^{7}\times 10^{-4}\times 10^{2}$ $B=5.7\times 10^{-7}\times(10^{-5}\times 10^{+2})^{-2}$ $C=105.7\times 10^{-7}-120\times 10^{-7}$ $D=2.9\times 10^{-1}-17.8\times 10^{-2}$ Simplifier les expressions suivantes en utilisant les propriétés des puissances de 10. $A=\dfrac{10^{-5}\times 10^{2}}{10^{-7}\times 10^{-4}}\;;\qquad B=\dfrac{8\times 10^{5}\times 25\times 10^{-6}}{20\times(10^{2})^{5}\times 100}$ $C=\dfrac{0.25+0.5\times 10^{-2}-15\times 10^{-2}}{5\times 10^{-3}}\;;\qquad D=\dfrac{4\times 10^{-5}\times 0.5\times 10^{7}}{10^{7}\times 2\times 10^{-9}}$ (HP : On donnera les résultats en écriture scientifique si possible) Écrire les expressions suivantes sans le symbole de valeur absolue. $A=\left|4-\dfrac{9}{7}\right|\;;\qquad B=\left|1-\dfrac{1}{4}\div 7\right|\;;\qquad C=\left|\dfrac{3}{4}-\dfrac{4}{3}\right|\;;\qquad D=\left|\dfrac{2}{3}-\dfrac{1}{2}\div 3\right|$ On considère les nombres rationnels : $a\;,\ b$ et c tels que : $a>0\;,\ b<0$ et $c>0.$ Écrire les expressions suivantes sans le symbole de valeur absolue. $A=|a|+|b|-|c|\;;\qquad B=|-7abc|\;;\qquad C=\left|a\times\dfrac{b}{c}\right|\;;\qquad D=|-a+b|$ 1) Dans chacun des cas ci-dessous, dire si A est-il égale $B\ ?$ a) $A=\dfrac{5}{6}\ $ et $\ B=\dfrac{30}{36}$ b) $A=\dfrac{-7}{12}\ $ et $\ B=\dfrac{35}{-60}$ 2) Comparer les nombres rationnels suivants en utilisant deux méthodes différentes. a) $\dfrac{5}{6}\ $ et $\ -\dfrac{2}{5}$ b) $\dfrac{2}{7}\ $ et $\ \dfrac{3}{8}$ c) 5.1 et $\dfrac{14}{3}$ Ranger les nombres rationnels ci-dessous dans l'ordre croissant : $\dfrac{8}{7}\;;\quad\dfrac{5}{8}\;;\quad\dfrac{7}{8}\;;\quad\dfrac{8}{6}\;;\quad\dfrac{8}{5}$ et $\dfrac{6}{8}$ On considère les nombres rationnels suivants : $\dfrac{64}{192}\;;\quad\dfrac{18}{84}\;;\quad +\dfrac{84}{28}\;;\quad\dfrac{7}{21}\;;\quad -\dfrac{120}{160}\;;\quad -\dfrac{-16}{-48}$ et $\dfrac{210}{-441}$ 1) Simplifier l'écriture de chacun des nombres rationnels ci-dessus. 2) Quels sont ceux qui sont des opposés ? 3) Quels sont ceux qui sont des inverses ? Calculer chacune des expressions suivantes en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles. $A=\left(-\dfrac{8}{7}\right)+\left(-\dfrac{7}{14}\right)-\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad B=\dfrac{3}{7}-\dfrac{1}{7}\times\left(\dfrac{5}{2}-5\right)^{2}$ $C=\left|1-\dfrac{4}{3}\right|-\left|1+\dfrac{1}{2}\right|\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{2}\;;\qquad D=\left(\dfrac{4-(2-5)^{2}}{7-5}\right)^{3}+\dfrac{17}{8}$ Sachant que : $a=-\dfrac{5}{2}\;;\quad b=\dfrac{3}{2}\;;\quad c=\dfrac{1}{2}$ et $d=\dfrac{1}{6}$ - Calculer puis rendre irréductible le résultat. $X=\dfrac{a+b}{b-d}\;;\quad Y=a\times c+b\div d$ et $Z=(b-a+c)^{2}$ Calculer chacune des expressions suivantes en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles. $A=\dfrac{1+\dfrac{1}{3}}{1-\dfrac{1}{3}}\;;\qquad B=\dfrac{2^{2}+\dfrac{3}{4}}{-5+\dfrac{3}{4}}\;;\qquad C=\dfrac{1-\dfrac{1}{3}}{2+\dfrac{1}{4}}\div\dfrac{2-\dfrac{1}{4}}{1+\dfrac{1}{3}}\;;\qquad F=\dfrac{1+\dfrac{2\pi}{3}}{4-\dfrac{3}{2\pi}}$ Calculer puis rendre irréductible. $A=\dfrac{\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2}{7}\times\dfrac{1}{4}}+\dfrac{\dfrac{\dfrac{1}{2}}{5}\times\dfrac{1}{8}}{\dfrac{1}{7}\div\dfrac{3}{\dfrac{5}{2}\times 4}}\;;\qquad B=\dfrac{(-2)^{2}\times\dfrac{5}{3}}{7-\dfrac{2}{3}}\div\dfrac{(-1)^{9}+\dfrac{4}{9}}{1-\dfrac{2}{11}}$ $C=\dfrac{\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2}{7}\times\dfrac{1}{4}}-\dfrac{\dfrac{4}{5}\times\dfrac{1}{8}}{\dfrac{1}{7}\times\dfrac{3}{4}}\;;\qquad D=\dfrac{\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2}{7}+\dfrac{1}{4}}\times\dfrac{\dfrac{1}{4}}{5}-\dfrac{1}{8}}{\dfrac{1}{7}-\dfrac{3}{\dfrac{5}{2}+4}}$ On considère les encadrements suivants : $1.720



OPERATIONS SUR LES NOMBRES RELATIFS — REVISIONS

CORRIGE – M. QUET

EXERCICE 1 :

Exemple : A = (−5) − (+2) A = −5 − 2 A = −7	B = (+13) − (−18) B = 13 + 18 B = 31	C = (+24) − (+32) C = 24 − 32 C = −8	D = (−17) + (+4) D = −17 + 4 D = −13	E = (−15,3) + (−7,2) E = −15,3 − 7,2 E = −22,5
F = (+4,1) − (−5,3) F = 4,1 + 5,3 F = 9,4	G = (−1,8) − (+6,7) G = −1,8 − 6,7 G = −8,5	H = (−0,3) + (+9,4) H = −0,3 + 9,4 H = 9,1	I = (−71) + (−71) I = −71 − 71 I = −142	J = (−123) + (+456) J = −123 + 456 J = 333

EXERCICE 2 : Calculer mentalement :

a. 8 − 6 = 2	b. −5 + 12 = 7	c. −13 − 19 = −32	d. 12 + 13 = 25	e. 9 − 13 = −4
f. −10 + 25 = 15	g. 63 − 71 = −8	h. −26 − 34 = −60	i. −71 + 71 = 0	j. 109 − 109 = 0
k. 0 − 23 = −23	l. 136 − 0 = 136	m. 0,6 − 1,3 = −0,7	n. −1,4 + 3,7 = 2,3	o. −3,1 − 9,4 = −12,5
p. 6,5 −6,35 = 0,15	q. −7,3 −9,1 = −16,4	r. 5,67 −7,65 = −1,98	s. −3,14 −3,14 = −6,28	t. 123 − 456 = −333

EXERCICE 3 : Calculer : ajouter les positifs ensemble, de même pour les négatifs

Exemple : A = 11 − 25 − 31 + 61 − 29 A = 72 − 85 A = −13	B = −15 + 41 − 72 − 50 + 84 B = 125 − 137 B = −12	C = 7,2 − 1,5 + 6,3 − 7,9 − 4,6 C = 13,5 − 14 C = −0,5
D = −22 − 15 + 18 − 5 + 12 − 7 D = 30 − 49 D = −19	E = 26 − 74 − 132 + 14 + 59 E = 99 − 206 E = −107	F = −9,2 − 5,4 + 7,1 − 6,3 − 4,7 F = 7,1 − 25,6 F = −18,5
G = 14 − 20 + 1,5 − 14 − 7 G = 1,5 − 27 G = −25,5	H = −3,1 + 0,5 − 2,8 − 13,7 − 9 H = 0,5 − 28,6 H = −28,1	I = −1 + 2 − 3 + 4 − 5 + 6 − 7 + 8 I = 20 − 16 I = 4

EXERCICE 4 : Recopier puis calculer en respectant les priorités :

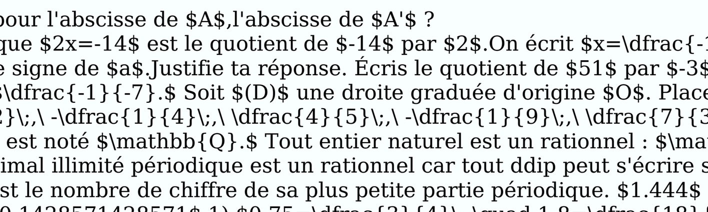
Exemple : A = 11 − 25 − (31 + 61) − 29 A = 11 − 25 − 92 − 29 A = 11 − 135 A = −124	B = −15 + (41 − 72 − 50) + 84 B = −15 + (−81) + 84 B = −15 − 81 + 84 B = −12	C = −(1 + 2) − (3 + 4) − (5 + 6) C = −3 − 7 − 11 C = −21
D = (−9,2 − 5,4) + 7,1 − (6,3 − 4,7) D = −14,6 + 7,1 − 1,6 D = −16,2 + 7,1 D = −9,1	E = (7 − 5) + (2 − 3) − (−7 + 5) E = 2 + (−1) − (−2) E = 2 − 1 + 2 E = 3	F = −10 − (5 − 3 + 2) + (−13 + 12) F = −10 − 4 + (−1) F = −10 − 4 − 1 F = −15
G = 12 − (−8 + 4 − 7) − (9 + 3 − 4) G = 12 − (−11) − 8 G = 12 + 11 − 8 G = 15	H = (7,2 − 1,5) + 6,3 − (7,9 − 4,6) H = 5,7 + 6,3 − 3,3 H = 8,7	I = 5 − [(12 + 5 − 11) − (7 + 1)] I = 5 − [6 − 8] I = 5 − (−2) I = 5 + 2 I = 7

c) Que représente pour l'abscisse de A,l'abscisse de A' ?

Le nombre x tel que $2x=-14$ est le quotient de -14 par 2.On écrit $x=\dfrac{-14}{2}$ c'est-a-dire. a) Cherche le nombre entier relatif a tel que : $-3a=51$.

Pour cela indique le signe de a.Justifie ta réponse. Écris le quotient de 51 par -3 de trois manières différentes b) Cherche le nombre décimal relatif x tel que $2x=-14$. Pour cela indique le signe de x en justifiant. Écris de deux façons différentes le quotient de -14 par -2. Peux-tu trouver la valeur décimal de :$\dfrac{-8}{3}\;;\ \dfrac{9}{-5}$ et $\dfrac{-1}{-7}.$ Soit (D) une droite graduée d'origine O. Placer au mieux possible les points $A\;,\ B\;,\ C\;,\ D\;,\ E$ et F par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse des points respectifs $A'\;,\ B'\;,\ C'\;,\ D'\;,\ E'$ et $F'.$ Écris les nombres suivants sous forme d'un décimal relatif comportant une virgule : $\dfrac{3}{4}\;,\ -\dfrac{1}{2}\;,\ -\dfrac{1}{4}\;,\ \dfrac{4}{5}\;,\ -\dfrac{1}{9}\;,\ \dfrac{7}{3}\;,\ \dfrac{13}{7}\;,\ \dfrac{19}{3}\;,\ \dfrac{27}{4}$ Un nombre rationnel (fraction) est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\dfrac{a}{b}\;\text{ avec }\;a\in\mathbb{Z}\;\text{ et }\;b\in\mathbb{Z}^{*}.$ a et b sont les termes. L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}.$ Tout entier naturel est un rationnel : $\mathbb{N}\subset\mathbb{Q}$ Tout entier relatif est un rationnel : $\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}$ Tout décimal relatif est un rationnel : $\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ D'où $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ Tout développement décimal illimité périodique est un rationnel car tout ddip peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul. Tout quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul est un rationnel. $-\dfrac{3}{4}\;;\quad -\dfrac{13}{4}\;;\quad \dfrac{5}{7}\;;\quad \dfrac{-32}{7}\;;\quad \dfrac{45}{-8}$ La période d'un ddip est le nombre de chiffre de sa plus petite partie périodique. 1.444 a pour partie périodique 4. 3.217217217 a pour période 217 1) Les nombres suivants sont des rationnels : $0.75\;;\ 1.8\;;\ 12\;;\ 0.1\;;\ -0.8\;;\ -3\;;\ 5.25$ 2) Montrer que les ddip suivants peuvent s'écrire sous la forme d'un quotient : $y=5.1212\;;\quad x=1.333\;;\quad z=0.1428571428571$ 1) $0.75=\dfrac{3}{4}\;;\quad 1.8=\dfrac{18}{10}\;;\quad 12=\dfrac{24}{2}\;;\quad 0.1=\dfrac{1}{10}$ $-0.8=\dfrac{-8}{10}\;;\quad -3=\dfrac{-9}{3}\;;\quad 5.25=\dfrac{525}{100}$ 2) $\begin{array}{rcl} y=5.1212&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 100\times y&=&100\times 5.1212 \\ -y&=&-5.1212\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&99y=506.9998\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{506.9998}{99}\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{507}{99}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} x=1.333&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10\times x&=&10\times 1.333 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10x&=&13.33 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&9x=11.997\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{11.997}{9}\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{12}{9}\ =\ \dfrac{4}{3}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} z=0.1428571&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000\times z&=&1000000\times 0.1428571 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000z&=&142857.1 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&999999z=142856.9571429\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142856.9571429}{9999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142857}{999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{1}{7}\end{array}$ 1) Si $beq 0$ et $deq 0$; l'égalité $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ traduit une proportion. $a\;,\ b\;,\ c$ et d sont les termes de la proportion. a et d sont les extrêmes ; b et c sont les moyens $\begin{array}{rcl}\text{2) Si }\ beq 0\ \text{ et }\ deq 0\;\ (bdeq 0)\;,\ \text{ alors }\ \dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}&\Leftrightarrow&bd\times\dfrac{a}{b}=bd\times\dfrac{c}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&\dfrac{bda}{b}=\dfrac{bdc}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&da=bc\end{array}$ $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;ad=bc$$ (produit des extrêmes est égal au produit des moyens) 3) Si on permute les extrêmes ou les moyens d'une proportion ; elle reste inchangée : si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$$ si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$$ 4) Si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1 = bq \;\Leftrightarrow\; a = bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1 = dq \;\Leftrightarrow\; c = dq\end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a+c=bq+dq=q(b+d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a+c}{b+d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a+c}{b+d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b+d}$$ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1=bq \;\Leftrightarrow a=bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1=dq \;\Leftrightarrow\; c=dq \end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a-c=bq-dq=q(b-d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a-c}{b-d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a-c}{b-d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a-c}{b-d}$$ 1) Déterminer le rationnel x tel que : $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{5}{2}$ 2) Déterminer les rationnels x et y tels que : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{x}{y} &=& \dfrac{7}{3} \\ \\ x+y &=& 40 \end{array}\right.$ Un nombre rationnel peut s'écrire sous plusieurs formes:écriture décimale,écriture fractionnaire ou écriture scientifique. Pour écrire un nombre rationnel sous la forme scientifique ;on l'écrit sous la forme $a.10^{n}$ avec $a\in\mathbb{D}$ avec une partie entière non nul et a un chiffre et $n\in\mathbb{Z}.$ $45.17.10^{-3}\;;\ 1.67.10^{4}\;;\ -78.265^{-3}\;;\ 142.10^{4}\;;\ 0.64.10^{-2}$ ne sont pas des écritures scientifiques. $0.75=\dfrac{3}{4}=75.10^{-2}\;;\ \dfrac{8}{5}=1.6=16.10^{-1}\;;\ -2.6=\dfrac{13}{5}=-26.10^{-1}$ Écris sous forme scientifique les nombres suivants : $0.7.10^{2}\;;\ 0.025.10^{1}$ $\begin{array}{rcl} 0.7\;10^{3}&=&\dfrac{0.7\;10^{3}\times 10}{10}\\ \\ &=&\dfrac{7.10^{3}}{10}\\ \\ &=&7.10^{3}\times 10^{-1}\\ \\ &=&7.10^{3-1}\\ \\ &=&7.10^{2}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} 0.025\;10^{1}&=&\dfrac{0.025\times 1000.10^{1}}{1000}\\ \\ &=&\dfrac{25.10^{1}}{10^{3}}\\ \\ &=&25.10^{1}\times 10^{-3}\\ \\ &=&25.10^{1-3}\\\\ &=&25.10^{-2}\end{array}$ $\dfrac{7}{3}=\dfrac{7\times 2}{3\times 2}=\dfrac{14}{6}\;;\ \dfrac{61.7}{9}=\dfrac{61.7\times 10}{9\times 10}=\dfrac{617}{90}\;;\ \dfrac{-15}{11}\;;\ \dfrac{198.62}{-27.3}$ Simplifier les nombres rationnels suivants : $\dfrac{42}{3920}\;;\ \dfrac{66}{17640}\;;\ \dfrac{30}{62}\;;\ \dfrac{12}{45}\;;\ \dfrac{600}{945}\;;\ \dfrac{720}{648}\;;\ \dfrac{1880}{5292}\;;\ \dfrac{2275}{2695}$ a et b étant deux nombres entiers naturels et b non nul ; on a : $\dfrac{-a}{b}=\dfrac{a}{-b}=-\dfrac{a}{b}\;;\quad \dfrac{-a}{-b}=\dfrac{+a}{+b}=+\dfrac{a}{b}=\dfrac{a}{b}$ Réduire au même dénominateur les fractions suivants : $\dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{7}{3}\;;\ \dfrac{1}{2}$ et $\dfrac{5}{7}$ $\dfrac{3}{6}$ et $\dfrac{7}{12}\;;\ \dfrac{17}{8}$ et $\dfrac{11}{4}$ L'opposé d'un nombre rationnel est un nombre rationnel de signe opposé.

Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0.$ De façon général on a : la somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel $$\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}\quad\text{et}\quad\dfrac{a}{b}-\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad-bc}{bd}$$ La somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel : 1er cas : $b=d\;\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b}=\dfrac{a+c}{d}$ $\dfrac{-35}{9}+\dfrac{23}{9}\;;\ \dfrac{4}{5}+\dfrac{-9}{5}$ 2ième cas : b et d sont premier entre eux $\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}$ $\dfrac{-3}{5}+\dfrac{4}{7}\;;\ \dfrac{-6}{13}-\frac{27}{17}$ 3ième cas : b est multiple d $\Rightarrow\;b=dq$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+cq}{dq}$ $\dfrac{7}{4}+\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{89}{54}-\dfrac{-67}{9}$ 4ième cas : b et d ne sont ni premiers ni multiples entre eux $\Rightarrow\;b=b'q$ et $d=d'q$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad'+cb'}{qb'd'}$ $\dfrac{-7}{12}+\dfrac{11}{20}\;;\ \dfrac{101}{45}-\dfrac{105}{21}$ Résoudre les opérations suivantes : $\dfrac{13}{32}-\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{-17}{15}+\dfrac{19}{55}\;;\ \dfrac{5}{16}+\dfrac{45}{12}$ $\dfrac{14}{1.3}+\dfrac{-6}{1.3}\;;\ \dfrac{-40}{50}+\left(-\dfrac{10}{70}\right)\;;\ \dfrac{2}{236}+\dfrac{3}{118}\;;\ \dfrac{5}{12}+\dfrac{3}{16}-\dfrac{1}{15}$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$; de façon général on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{c}{d}=\dfrac{ac}{bd}$$ $\dfrac{m}{s}\times\dfrac{t}{o}\;;\ \dfrac{7}{4}\times\dfrac{3}{6}\;;\ \dfrac{3}{7}\times\dfrac{4}{11}\;;\ -5\times\dfrac{6}{21}\;;\ \dfrac{14}{15}\times(-5)$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$ $\dfrac{\frac{3}{4}}{\dfrac{7}{5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-3}{2}}{\dfrac{-7}{11}}\;;\ \dfrac{\dfrac{13}{14}}{\dfrac{-5}{3}}\;;\ \dfrac{\dfrac{5}{3}}{\dfrac{3}{4}}\;;\ \dfrac{\dfrac{7}{9}}{\dfrac{12}{-5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-11}{4}}{\dfrac{-2}{15}}\;;\ \dfrac{\dfrac{3}{4}}{5}\;;\ \dfrac{3}{\dfrac{4}{5}}$ a et b étant deux nombres entiers relatifs non nuls on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{b}{a}=1$$ On dit $\dfrac{a}{b}$ et $\dfrac{b}{a}$ sont inverses l'un de l'autre.



1 - Comparer les nombres rationnels en plaçant < ou > ?

$\frac{-43}{13}$ ... $\frac{-42}{13}$; $\frac{15}{31}$ ... $\frac{16}{31}$

$\frac{17}{351}$ ... $\frac{19}{351}$; $\frac{-21}{7}$ ... $\frac{-22}{7}$

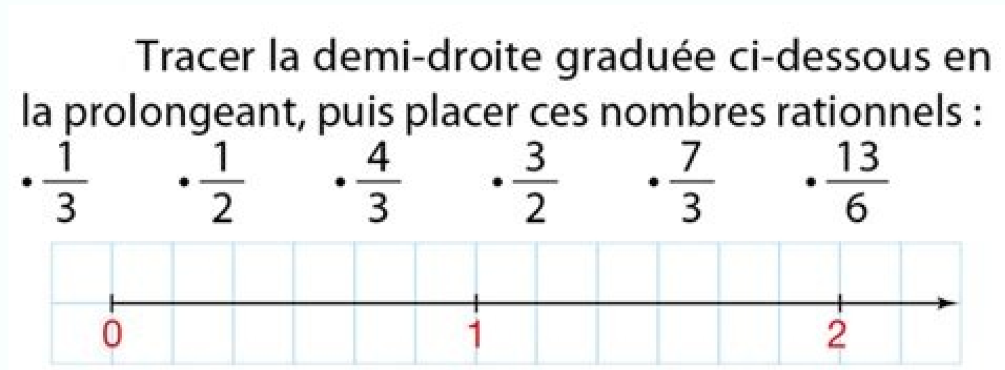
b) Place les points $A'\;,\ B'$ et C' symétriques respectifs de $A\;,\ B$ et C par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse de chacun de ces points ? c) Que représente pour l'abscisse de A,l'abscisse de A' ? Le nombre x tel que $2x=-14$ est le quotient de -14 par 2.On écrit $x=\dfrac{-14}{2}$ c'est-a-dire. a) Cherche le nombre entier relatif a tel que : $-3a=51$. Pour cela indique le signe de a.Justifie ta réponse. Écris le quotient de 51 par -3 de trois manières différentes b) Cherche le nombre décimal relatif x tel que $2x=-14$. Pour cela indique le signe de x en justifiant. Écris de deux façons différentes le quotient de -14 par -2. Peux-tu trouver la valeur décimal de :$\dfrac{-8}{3}\;;\ \dfrac{9}{-5}$ et $\dfrac{-1}{-7}.$ Soit (D) une droite graduée d'origine O. Placer au mieux possible les points $A\;,\ B\;,\ C\;,\ D\;,\ E$ et F par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse des points respectifs $A'\;,\ B'\;,\ C'\;,\ D'\;,\ E'$ et $F'.$ Écris les nombres suivants sous forme d'un décimal relatif comportant une virgule : $\dfrac{3}{4}\;,\ -\dfrac{1}{2}\;,\ -\dfrac{1}{4}\;,\ \dfrac{4}{5}\;,\ -\dfrac{1}{9}\;,\ \dfrac{7}{3}\;,\ \dfrac{13}{7}\;,\ \dfrac{19}{3}\;,\ \dfrac{27}{4}$ Un nombre rationnel (fraction) est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\dfrac{a}{b}\;\text{ avec }\;a\in\mathbb{Z}\;\text{ et }\;b\in\mathbb{Z}^{*}.$ a et b sont les termes. L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}.$ Tout entier naturel est un rationnel : $\mathbb{N}\subset\mathbb{Q}$ Tout entier relatif est un rationnel : $\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}$ Tout décimal relatif est un rationnel : $\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ D'où
$\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ Tout développement décimal illimité périodique est un rationnel car tout ddip peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul. Tout quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul est un rationnel. $-\dfrac{3}{4}\;;\quad -\dfrac{13}{4}\;;\quad \dfrac{5}{7}\;;\quad \dfrac{-32}{7}\;;\quad \dfrac{45}{-8}$ La période d'un ddip est le nombre de chiffre de sa plus petite partie périodique. 1.444 a pour partie périodique 4. 3.217217217 a pour période 217 1) Les nombres suivants sont des rationnels : $0.75\;;\ 1.8\;;\ 12\;;\ 0.1\;;\ -0.8\;;\ -3\;;\ 5.25$ 2) Montrer que les ddip suivants peuvent s'écrire sous la forme d'un quotient : $y=5.1212\;;\quad x=1.333\;;\quad z=0.1428571428571$ 1) $0.75=\dfrac{3}{4}\;;\quad 1.8=\dfrac{18}{10}\;;\quad 12=\dfrac{24}{2}\;;\quad 0.1=\dfrac{1}{10}$ $-0.8=\dfrac{-8}{10}\;;\quad -3=\dfrac{-9}{3}\;;\quad 5.25=\dfrac{525}{100}$ 2) $\begin{array}{rcl} y=5.1212&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 100\times y&=&100\times 5.1212 \\ -y&=&-5.1212\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&99y=506.9998\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{506.9998}{99}\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{507}{99}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} x=1.333&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10\times x&=&10\times 1.333 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10x&=&13.33 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&9x=11.997\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{11.997}{9}\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{12}{9}\ =\ \dfrac{4}{3}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} z=0.1428571&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000\times z&=&1000000\times 0.1428571 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000z&=&142857.1 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&999999z=142856.9571429\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142856.9571429}{9999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142857}{999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{1}{7}\end{array}$ 1) Si $beq 0$ et $deq 0$; l'égalité $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ traduit une proportion. $a\;,\ b\;,\ c$ et d sont les termes de la proportion.

Écris le quotient de 51 par -3 de trois manières différentes b) Cherche le nombre décimal relatif x tel que $2x=-14$. Pour cela indique le signe de x en justifiant. Écris de deux façons différentes le quotient de -14 par -2. Peux-tu trouver la valeur décimal de :$\dfrac{-8}{3}\;;\ \dfrac{9}{-5}$ et $\dfrac{-1}{-7}.$ Soit (D) une droite graduée d'origine O.

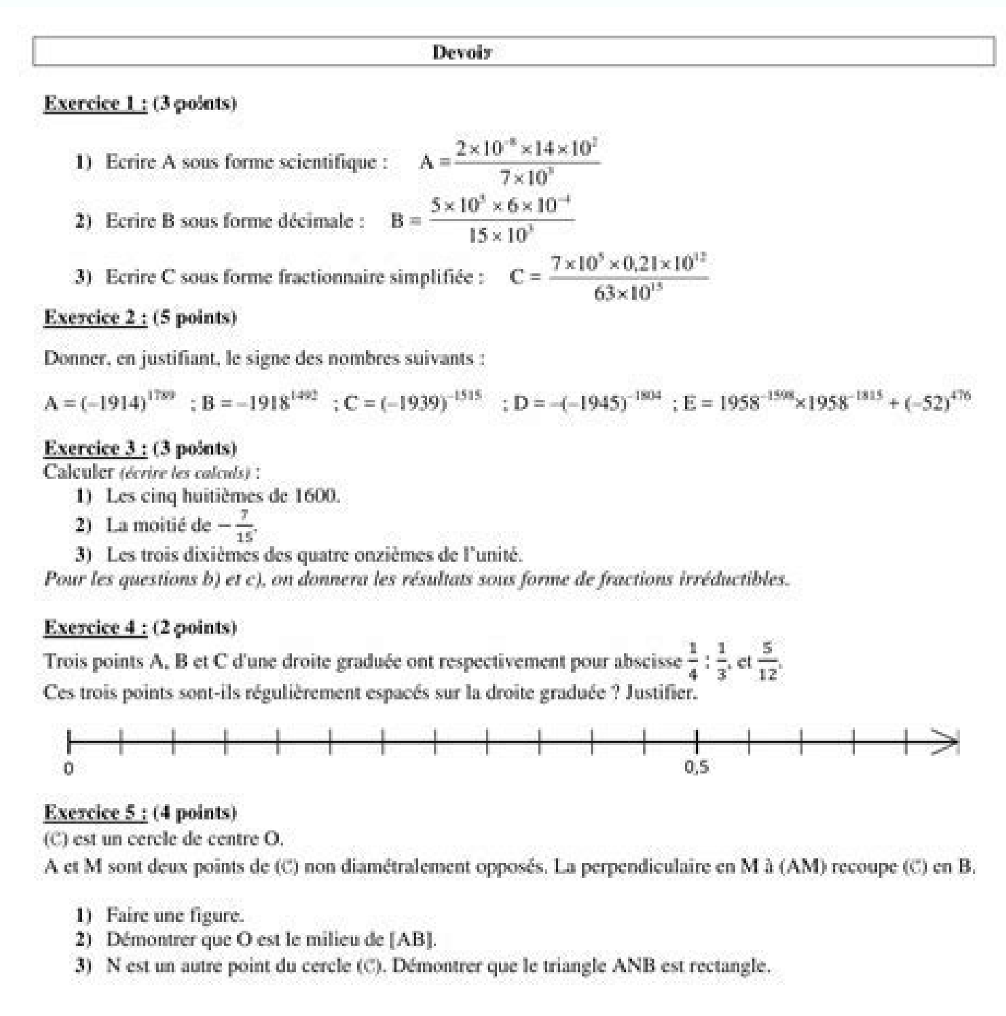
Placer au mieux possible les points $A\;,\ B\;,\ C\;,\ D\;,\ E$ et F par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse des points respectifs $A'\;,\ B'\;,\ C'\;,\ D'\;,\ E'$ et $F'.$ Écris les nombres suivants sous forme d'un décimal relatif comportant une virgule : $\dfrac{3}{4}\;,\ -\dfrac{1}{2}\;,\ -\dfrac{1}{4}\;,\ \dfrac{4}{5}\;,\ -\dfrac{1}{9}\;,\ \dfrac{7}{3}\;,\ \dfrac{13}{7}\;,\ \dfrac{19}{3}\;,\ \dfrac{27}{4}$ Un nombre rationnel (fraction) est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\dfrac{a}{b}\;\text{ avec }\;a\in\mathbb{Z}\;\text{ et }\;b\in\mathbb{Z}^{*}.$ a et b sont les termes. L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}.$ Tout entier naturel est un rationnel : $\mathbb{N}\subset\mathbb{Q}$ Tout entier relatif est un rationnel : $\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}$ Tout décimal relatif est un rationnel : $\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ D'où $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ Tout développement décimal illimité périodique est un rationnel car tout ddip peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul. Tout quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul est un rationnel. $-\dfrac{3}{4}\;;\quad -\dfrac{13}{4}\;;\quad \dfrac{5}{7}\;;\quad \dfrac{-32}{7}\;;\quad \dfrac{45}{-8}$ La période d'un ddip est le nombre de chiffre de sa plus petite partie périodique. 1.444 a pour partie périodique 4. 3.217217217 a pour période 217 1) Les nombres suivants sont des rationnels : $0.75\;;\ 1.8\;;\ 12\;;\ 0.1\;;\ -0.8\;;\ -3\;;\ 5.25$ 2) Montrer que les ddip suivants peuvent s'écrire sous la forme d'un quotient : $y=5.1212\;;\quad x=1.333\;;\quad z=0.1428571428571$ 1) $0.75=\dfrac{3}{4}\;;\quad 1.8=\dfrac{18}{10}\;;\quad 12=\dfrac{24}{2}\;;\quad 0.1=\dfrac{1}{10}$ $-0.8=\dfrac{-8}{10}\;;\quad -3=\dfrac{-9}{3}\;;\quad 5.25=\dfrac{525}{100}$ 2) $\begin{array}{rcl} y=5.1212&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 100\times y&=&100\times 5.1212 \\ -y&=&-5.1212\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&99y=506.9998\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{506.9998}{99}\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{507}{99}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} x=1.333&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10\times x&=&10\times 1.333 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10x&=&13.33 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&9x=11.997\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{11.997}{9}\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{12}{9}\ =\ \dfrac{4}{3}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} z=0.1428571&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000\times z&=&1000000\times 0.1428571 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000z&=&142857.1 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&999999z=142856.9571429\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142856.9571429}{9999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142857}{999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{1}{7}\end{array}$ 1) Si $beq 0$ et $deq 0$; l'égalité $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ traduit une proportion. $a\;,\ b\;,\ c$ et d sont les termes de la proportion. a et d sont les extrêmes ; b et c sont les moyens $\begin{array}{rcl}\text{2) Si }\ beq 0\ \text{ et }\ deq 0\;\ (bdeq 0)\;,\ \text{ alors }\ \dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}&\Leftrightarrow&bd\times\dfrac{a}{b}=bd\times\dfrac{c}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&\dfrac{bda}{b}=\dfrac{bdc}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&da=bc\end{array}$ $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;ad=bc$$ (produit des extrêmes est égal au produit des moyens) 3) Si on permute les extrêmes ou les moyens d'une proportion ; elle reste inchangée : si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$$ si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$$ 4) Si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1 = bq \;\Leftrightarrow\; a = bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1 = dq \;\Leftrightarrow\; c = dq\end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a+c=bq+dq=q(b+d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a+c}{b+d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a+c}{b+d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b+d}$$ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1=bq \;\Leftrightarrow a=bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1=dq \;\Leftrightarrow\; c=dq \end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a-c=bq-dq=q(b-d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a-c}{b-d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a-c}{b-d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a-c}{b-d}$$ 1) Déterminer le rationnel x tel que : $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{5}{2}$ 2) Déterminer les rationnels x et y tels que : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{x}{y} &=& \dfrac{7}{3} \\ \\ x+y &=& 40 \end{array}\right.$ Un nombre rationnel peut s'écrire sous plusieurs formes:écriture décimale,écriture fractionnaire ou écriture scientifique. Pour écrire un nombre rationnel sous la forme scientifique ;on l'écrit sous la forme $a.10^{n}$ avec $a\in\mathbb{D}$ avec une partie entière non nul et a un chiffre et $n\in\mathbb{Z}.$ $45.17.10^{-3}\;;\ 1.67.10^{4}\;;\ -78.265^{-3}\;;\ 142.10^{4}\;;\ 0.64.10^{-2}$ ne sont pas des écritures scientifiques. $0.75=\dfrac{3}{4}=75.10^{-2}\;;\ \dfrac{8}{5}=1.6=16.10^{-1}\;;\ -2.6=\dfrac{13}{5}=-26.10^{-1}$ Écris sous forme scientifique les nombres suivants : $0.7.10^{2}\;;\ 0.025.10^{1}$ $\begin{array}{rcl} 0.7\;10^{3}&=&\dfrac{0.7\;10^{3}\times 10}{10}\\ \\ &=&\dfrac{7.10^{3}}{10}\\ \\ &=&7.10^{3}\times 10^{-1}\\ \\ &=&7.10^{3-1}\\ \\ &=&7.10^{2}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} 0.025\;10^{1}&=&\dfrac{0.025\times 1000.10^{1}}{1000}\\ \\ &=&\dfrac{25.10^{1}}{10^{3}}\\ \\ &=&25.10^{1}\times 10^{-3}\\ \\ &=&25.10^{1-3}\\\\ &=&25.10^{-2}\end{array}$ $\dfrac{7}{3}=\dfrac{7\times 2}{3\times 2}=\dfrac{14}{6}\;;\ \dfrac{61.7}{9}=\dfrac{61.7\times 10}{9\times 10}=\dfrac{617}{90}\;;\ \dfrac{-15}{11}\;;\ \dfrac{198.62}{-27.3}$ Simplifier les nombres rationnels suivants : $\dfrac{42}{3920}\;;\ \dfrac{66}{17640}\;;\ \dfrac{30}{62}\;;\ \dfrac{12}{45}\;;\ \dfrac{600}{945}\;;\ \dfrac{720}{648}\;;\ \dfrac{1880}{5292}\;;\ \dfrac{2275}{2695}$ a et b étant deux nombres entiers naturels et b non nul ; on a : $\dfrac{-a}{b}=\dfrac{a}{-b}=-\dfrac{a}{b}\;;\quad \dfrac{-a}{-b}=\dfrac{+a}{+b}=+\dfrac{a}{b}=\dfrac{a}{b}$ Réduire au même dénominateur les fractions suivants : $\dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{7}{3}\;;\ \dfrac{1}{2}$ et $\dfrac{5}{7}$ $\dfrac{3}{6}$ et $\dfrac{7}{12}\;;\ \dfrac{17}{8}$ et $\dfrac{11}{4}$ L'opposé d'un nombre rationnel est un nombre rationnel de signe opposé. Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0.$ De façon général on a : la somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel $$\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}\quad\text{et}\quad\dfrac{a}{b}-\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad-bc}{bd}$$ La somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel : 1er cas : $b=d\;\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b}=\dfrac{a+c}{d}$ $\dfrac{-35}{9}+\dfrac{23}{9}\;;\ \dfrac{4}{5}+\dfrac{-9}{5}$ 2ième cas : b et d sont premier entre eux $\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}$ $\dfrac{-3}{5}+\dfrac{4}{7}\;;\ \dfrac{-6}{13}-\frac{27}{17}$ 3ième cas : b est multiple d $\Rightarrow\;b=dq$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+cq}{dq}$ $\dfrac{7}{4}+\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{89}{54}-\dfrac{-67}{9}$ 4ième cas : b et d ne sont ni premiers ni multiples entre eux $\Rightarrow\;b=b'q$ et $d=d'q$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad'+cb'}{qb'd'}$ $\dfrac{-7}{12}+\dfrac{11}{20}\;;\ \dfrac{101}{45}-\dfrac{105}{21}$ Résoudre les opérations suivantes : $\dfrac{13}{32}-\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{-17}{15}+\dfrac{19}{55}\;;\ \dfrac{5}{16}+\dfrac{45}{12}$ $\dfrac{14}{1.3}+\dfrac{-6}{1.3}\;;\ \dfrac{-40}{50}+\left(-\dfrac{10}{70}\right)\;;\ \dfrac{2}{236}+\dfrac{3}{118}\;;\ \dfrac{5}{12}+\dfrac{3}{16}-\dfrac{1}{15}$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$; de façon général on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{c}{d}=\dfrac{ac}{bd}$$ $\dfrac{m}{s}\times\dfrac{t}{o}\;;\ \dfrac{7}{4}\times\dfrac{3}{6}\;;\ \dfrac{3}{7}\times\dfrac{4}{11}\;;\ -5\times\dfrac{6}{21}\;;\ \dfrac{14}{15}\times(-5)$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$ $\dfrac{\frac{3}{4}}{\dfrac{7}{5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-3}{2}}{\dfrac{-7}{11}}\;;\ \dfrac{\dfrac{13}{14}}{\dfrac{-5}{3}}\;;\ \dfrac{\dfrac{5}{3}}{\dfrac{3}{4}}\;;\ \dfrac{\dfrac{7}{9}}{\dfrac{12}{-5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-11}{4}}{\dfrac{-2}{15}}\;;\ \dfrac{\dfrac{3}{4}}{5}\;;\ \dfrac{3}{\dfrac{4}{5}}$ a et b étant deux nombres entiers relatifs non nuls on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{b}{a}=1$$ On dit $\dfrac{a}{b}$ et $\dfrac{b}{a}$ sont inverses l'un de l'autre. Donner l'inverse des nombres suivants : $3\;;\ 0.75\;;\ -12\;;\ \dfrac{2}{5}\;;\ a\;;\ \dfrac{1}{a}\;;\ \dfrac{3}{11}\;;\ \dfrac{-2}{7}$ L'inverse de 1 c'est 1 et 0 n'a pas d'inverse. Soient $a\in\mathbb{Q}$ et $n\in\mathbb{N}$; a^{n} est une puissance de a.

$-6^{3}\;;\ \left(\dfrac{4}{7}\right)^{2}\;;\ \dfrac{4^{2}}{7}\;;\ \dfrac{4}{7^{2}}\;;\ 3.45^{-3}$ Soient a et b des entiers relatifs non nuls, n et p des entiers relatifs ; on a : $\centerdot\ \ a^{n}\times a^{p}=a^{n+p}$ $\centerdot\ \ \left(a^{n}\right)^{p}=a^{np}$ $\centerdot\ \ (ab)^{n}=a^{n}\times b^{n}$ $\centerdot\ \ \left(\dfrac{a}{b}\right)^{n}=\dfrac{a^{n}}{b^{n}}$ $\centerdot\ \ \dfrac{1}{a^{n}}=a^{-n}$ $\centerdot\ \ \dfrac{a^{n}}{a^{p}}=a^{n-p}$ $\centerdot\ \ (-a)^{n}=a^{n}$ si n est pair $\centerdot\ \ (-a)^{n}=-a^{n}$ si n est impair 1) Compléter par $\in$ ou $otin$ a) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{Q}$ b) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathfrak{D}\;\qquad -\dfrac{40}{12}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{125}{375}\ldots\mathbb{Q}^{+}$ c) $-\dfrac{365}{73}\ldots\mathbb{Z}\;\qquad\dfrac{121}{11}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{42}{6}\ldots\mathbb{D}$ d) $15.5\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathfrak{D}\;\qquad\dfrac{3}{4}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad -\dfrac{45}{3}\ldots\mathbb{N}$ 2) Compléter par $\subset$ ou $\subseteq$ $\mathbb{N}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad \mathbb{Z}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\mathfrak{D}\ldots\mathbb{D}\;\qquad\mathbb{Q}\ldots\mathbb{D}$ 1) Calculer $PGCD\;(504\;;\ 492)$ et $PGCD\;(888\;;\ 777)$ puis simplifier la fractions : $A=\dfrac{504}{492}$ et $B=-\dfrac{888}{777}$ 2) Dans chacun des cas suivants, déterminer : $PPCM\;(a\;,\ b)$ et $PGCD\;(a\;,\ b)$ 1e CAS : $a=504\;\quad b=492$ 2e CAS : $a=121\;\quad b=210$ 3) Montrer que 1029 est un multiple de 147. En déduire $PGCD\;(1029\;;\ 147)$ et $PPCM\;(1029\;;\ 147)$ 1) Calculer les sommes suivantes puis simplifier : $A=\dfrac{3}{4}+\dfrac{5}{-3}\;\qquad B=\left(-\dfrac{2}{7}\right)+\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{13}\right)+\left(\dfrac{-7}{13}\right)$ 2) Calculer les différences suivantes puis simplifier : $A=\dfrac{3}{4}-\dfrac{2}{3}\;\qquad B=3-\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;\qquad C=\left(-\dfrac{12}{15}\right)-\left(\dfrac{-7}{15}\right)$ 3) Calculer les produits suivants (simplifier) : a) $A=-3\times\dfrac{3}{4}\;\qquad B=3\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{15}\right)\times +35$ b) $A=\dfrac{4}{3}\times -\dfrac{9}{12}\;\qquad B=\dfrac{125}{14}\times\dfrac{49}{-50}\;\qquad C=\dfrac{-248}{4}\times\dfrac{16}{-21}$ 4) Calculer les quotients suivants (simplifier) : a) $A=-\dfrac{7}{5}\div 3\;\qquad B=\dfrac{4}{6}\div -12\;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{15}\right)\div -8$ b) $A=-\dfrac{\dfrac{2}{3}}{-\dfrac{4}{5}}\;\qquad B=\dfrac{\dfrac{5}{7}}{3}\;\qquad C=\dfrac{-5}{-\dfrac{7}{8}}\;\qquad D=-\dfrac{4}{15}\div +\dfrac{14}{25}$ 5) Calculer les puissances suivantes (simplifier) : $A=\left(+\dfrac{2}{5}\right)^{5}\;\qquad B=\left(-\dfrac{3}{2}\right)^{3}\times\left(\dfrac{2}{9}\right)^{5}\;\qquad C=\left(+\dfrac{1}{2}\right)^{-5}$ Dans une classe de $3^{\text{ième}}\;,\ \dfrac{2}{3}$ des élèves désirent poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général, $\dfrac{1}{6}$ veulent aller en seconde technologique et les 5 élèves restant souhaitent aller en seconde professionnelle. 1) Quelle fraction du nombre d'élèves de la classe veut aller en seconde professionnelle ? 2) Déterminer le nombre d'élèves de la classe. 3) Déterminer le nombre d'élèves de la classe désirant poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général.

Le rayon de mercure est égal aux $\dfrac{3}{8}$ du rayon de la terre. Le rayon de la lune est égal aux $\dfrac{3}{11}$ du rayon de la terre. A quelle fraction du rayon de mercure, le rayon de la lune est-il égal ? Un ordinateur est vendu 12600 F.



a) Cherche le nombre entier relatif a tel que : $-3a=51$. Pour cela indique le signe de a.Justifie ta réponse. Écris le quotient de 51 par -3 de trois manières différentes b) Cherche le nombre décimal relatif x tel que $2x=-14$. Pour cela indique le signe de x en justifiant. Écris de deux façons différentes le quotient de -14 par -2. Peux-tu trouver la valeur décimal de :$\dfrac{-8}{3}\;;\ \dfrac{9}{-5}$ et $\dfrac{-1}{-7}.$ Soit (D) une droite graduée d'origine O. Placer au mieux possible les points $A\;,\ B\;,\ C\;,\ D\;,\ E$ et F par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse des points respectifs $A'\;,\ B'\;,\ C'\;,\ D'\;,\ E'$ et $F'.$ Écris les nombres suivants sous forme d'un décimal relatif comportant une virgule : $\dfrac{3}{4}\;,\ -\dfrac{1}{2}\;,\ -\dfrac{1}{4}\;,\ \dfrac{4}{5}\;,\ -\dfrac{1}{9}\;,\ \dfrac{7}{3}\;,\ \dfrac{13}{7}\;,\ \dfrac{19}{3}\;,\ \dfrac{27}{4}$ Un nombre rationnel (fraction) est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\dfrac{a}{b}\;\text{ avec }\;a\in\mathbb{Z}\;\text{ et }\;b\in\mathbb{Z}^{*}.$ a et b sont les termes. L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}.$ Tout entier naturel est un rationnel : $\mathbb{N}\subset\mathbb{Q}$ Tout entier relatif est un rationnel : $\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}$ Tout décimal relatif est un rationnel : $\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ D'où $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ Tout développement décimal illimité périodique est un rationnel car tout ddip peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul. Tout quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul est un rationnel. $-\dfrac{3}{4}\;;\quad -\dfrac{13}{4}\;;\quad \dfrac{5}{7}\;;\quad \dfrac{-32}{7}\;;\quad \dfrac{45}{-8}$ La période d'un ddip est le nombre de chiffre de sa plus petite partie périodique. 1.444 a pour partie périodique 4. 3.217217217 a pour période 217 1) Les nombres suivants sont des rationnels : $0.75\;;\ 1.8\;;\ 12\;;\ 0.1\;;\ -0.8\;;\ -3\;;\ 5.25$ 2) Montrer que les ddip suivants peuvent s'écrire sous la forme d'un quotient : $y=5.1212\;;\quad x=1.333\;;\quad z=0.1428571428571$ 1) $0.75=\dfrac{3}{4}\;;\quad 1.8=\dfrac{18}{10}\;;\quad 12=\dfrac{24}{2}\;;\quad 0.1=\dfrac{1}{10}$ $-0.8=\dfrac{-8}{10}\;;\quad -3=\dfrac{-9}{3}\;;\quad 5.25=\dfrac{525}{100}$ 2) $\begin{array}{rcl} y=5.1212&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 100\times y&=&100\times 5.1212 \\ -y&=&-5.1212\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&99y=506.9998\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{506.9998}{99}\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{507}{99}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} x=1.333&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10\times x&=&10\times 1.333 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10x&=&13.33 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&9x=11.997\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{11.997}{9}\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{12}{9}\ =\ \dfrac{4}{3}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} z=0.1428571&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000\times z&=&1000000\times 0.1428571 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000z&=&142857.1 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&999999z=142856.9571429\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142856.9571429}{9999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142857}{999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{1}{7}\end{array}$ 1) Si $beq 0$ et $deq 0$; l'égalité $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ traduit une proportion. $a\;,\ b\;,\ c$ et d sont les termes de la proportion. a et d sont les extrêmes ; b et c sont les moyens $\begin{array}{rcl}\text{2) Si }\ beq 0\ \text{ et }\ deq 0\;\ (bdeq 0)\;,\ \text{ alors }\ \dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}&\Leftrightarrow&bd\times\dfrac{a}{b}=bd\times\dfrac{c}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&\dfrac{bda}{b}=\dfrac{bdc}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&da=bc\end{array}$ $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;ad=bc$$ (produit des extrêmes est égal au produit des moyens) 3) Si on permute les extrêmes ou les moyens d'une proportion ; elle reste inchangée : si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$$ si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$$ 4) Si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1 = bq \;\Leftrightarrow\; a = bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1 = dq \;\Leftrightarrow\; c = dq\end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a+c=bq+dq=q(b+d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a+c}{b+d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a+c}{b+d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b+d}$$ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1=bq \;\Leftrightarrow a=bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1=dq \;\Leftrightarrow\; c=dq \end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a-c=bq-dq=q(b-d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a-c}{b-d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a-c}{b-d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a-c}{b-d}$$ 1) Déterminer le rationnel x tel que : $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{5}{2}$ 2) Déterminer les rationnels x et y tels que : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{x}{y} &=& \dfrac{7}{3} \\ \\ x+y &=& 40 \end{array}\right.$ Un nombre rationnel peut s'écrire sous plusieurs formes:écriture décimale,écriture fractionnaire ou écriture scientifique. Pour écrire un nombre rationnel sous la forme scientifique ;on l'écrit sous la forme $a.10^{n}$ avec $a\in\mathbb{D}$ avec une partie entière non nul et a un chiffre et $n\in\mathbb{Z}.$ $45.17.10^{-3}\;;\ 1.67.10^{4}\;;\ -78.265^{-3}\;;\ 142.10^{4}\;;\ 0.64.10^{-2}$ ne sont pas des écritures scientifiques. $0.75=\dfrac{3}{4}=75.10^{-2}\;;\ \dfrac{8}{5}=1.6=16.10^{-1}\;;\ -2.6=\dfrac{13}{5}=-26.10^{-1}$ Écris sous forme scientifique les nombres suivants : $0.7.10^{2}\;;\ 0.025.10^{1}$ $\begin{array}{rcl} 0.7\;10^{3}&=&\dfrac{0.7\;10^{3}\times 10}{10}\\ \\ &=&\dfrac{7.10^{3}}{10}\\ \\ &=&7.10^{3}\times 10^{-1}\\ \\ &=&7.10^{3-1}\\ \\ &=&7.10^{2}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} 0.025\;10^{1}&=&\dfrac{0.025\times 1000.10^{1}}{1000}\\ \\ &=&\dfrac{25.10^{1}}{10^{3}}\\ \\ &=&25.10^{1}\times 10^{-3}\\ \\ &=&25.10^{1-3}\\\\ &=&25.10^{-2}\end{array}$ $\dfrac{7}{3}=\dfrac{7\times 2}{3\times 2}=\dfrac{14}{6}\;;\ \dfrac{61.7}{9}=\dfrac{61.7\times 10}{9\times 10}=\dfrac{617}{90}\;;\ \dfrac{-15}{11}\;;\ \dfrac{198.62}{-27.3}$ Simplifier les nombres rationnels suivants : $\dfrac{42}{3920}\;;\ \dfrac{66}{17640}\;;\ \dfrac{30}{62}\;;\ \dfrac{12}{45}\;;\ \dfrac{600}{945}\;;\ \dfrac{720}{648}\;;\ \dfrac{1880}{5292}\;;\ \dfrac{2275}{2695}$ a et b étant deux nombres entiers naturels et b non nul ; on a : $\dfrac{-a}{b}=\dfrac{a}{-b}=-\dfrac{a}{b}\;;\quad \dfrac{-a}{-b}=\dfrac{+a}{+b}=+\dfrac{a}{b}=\dfrac{a}{b}$ Réduire au même dénominateur les fractions suivants : $\dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{7}{3}\;;\ \dfrac{1}{2}$ et $\dfrac{5}{7}$ $\dfrac{3}{6}$ et $\dfrac{7}{12}\;;\ \dfrac{17}{8}$ et $\dfrac{11}{4}$ L'opposé d'un nombre rationnel est un nombre rationnel de signe opposé. Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0.$ De façon général on a : la somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel $$\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}\quad\text{et}\quad\dfrac{a}{b}-\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad-bc}{bd}$$ La somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel : 1er cas : $b=d\;\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b}=\dfrac{a+c}{d}$ $\dfrac{-35}{9}+\dfrac{23}{9}\;;\ \dfrac{4}{5}+\dfrac{-9}{5}$ 2ième cas : b et d sont premier entre eux $\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}$ $\dfrac{-3}{5}+\dfrac{4}{7}\;;\ \dfrac{-6}{13}-\frac{27}{17}$ 3ième cas : b est multiple d $\Rightarrow\;b=dq$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+cq}{dq}$ $\dfrac{7}{4}+\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{89}{54}-\dfrac{-67}{9}$ 4ième cas : b et d ne sont ni premiers ni multiples entre eux $\Rightarrow\;b=b'q$ et $d=d'q$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad'+cb'}{qb'd'}$ $\dfrac{-7}{12}+\dfrac{11}{20}\;;\ \dfrac{101}{45}-\dfrac{105}{21}$ Résoudre les opérations suivantes : $\dfrac{13}{32}-\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{-17}{15}+\dfrac{19}{55}\;;\ \dfrac{5}{16}+\dfrac{45}{12}$ $\dfrac{14}{1.3}+\dfrac{-6}{1.3}\;;\ \dfrac{-40}{50}+\left(-\dfrac{10}{70}\right)\;;\ \dfrac{2}{236}+\dfrac{3}{118}\;;\ \dfrac{5}{12}+\dfrac{3}{16}-\dfrac{1}{15}$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$; de façon général on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{c}{d}=\dfrac{ac}{bd}$$ $\dfrac{m}{s}\times\dfrac{t}{o}\;;\ \dfrac{7}{4}\times\dfrac{3}{6}\;;\ \dfrac{3}{7}\times\dfrac{4}{11}\;;\ -5\times\dfrac{6}{21}\;;\ \dfrac{14}{15}\times(-5)$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$ $\dfrac{\frac{3}{4}}{\dfrac{7}{5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-3}{2}}{\dfrac{-7}{11}}\;;\ \dfrac{\dfrac{13}{14}}{\dfrac{-5}{3}}\;;\ \dfrac{\dfrac{5}{3}}{\dfrac{3}{4}}\;;\ \dfrac{\dfrac{7}{9}}{\dfrac{12}{-5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-11}{4}}{\dfrac{-2}{15}}\;;\ \dfrac{\dfrac{3}{4}}{5}\;;\ \dfrac{3}{\dfrac{4}{5}}$ a et b étant deux nombres entiers relatifs non nuls on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{b}{a}=1$$ On dit $\dfrac{a}{b}$ et $\dfrac{b}{a}$ sont inverses l'un de l'autre. Donner l'inverse des nombres suivants : $3\;;\ 0.75\;;\ -12\;;\ \dfrac{2}{5}\;;\ a\;;\ \dfrac{1}{a}\;;\ \dfrac{3}{11}\;;\ \dfrac{-2}{7}$ L'inverse de 1 c'est 1 et 0 n'a pas d'inverse. Soient $a\in\mathbb{Q}$ et $n\in\mathbb{N}$; a^{n} est une puissance de a. $-6^{3}\;;\ \left(\dfrac{4}{7}\right)^{2}\;;\ \dfrac{4^{2}}{7}\;;\ \dfrac{4}{7^{2}}\;;\ 3.45^{-3}$ Soient a et b des entiers relatifs non nuls, n et p des entiers relatifs ; on a : $\centerdot\ \ a^{n}\times a^{p}=a^{n+p}$ $\centerdot\ \ \left(a^{n}\right)^{p}=a^{np}$ $\centerdot\ \ (ab)^{n}=a^{n}\times b^{n}$ $\centerdot\ \ \left(\dfrac{a}{b}\right)^{n}=\dfrac{a^{n}}{b^{n}}$ $\centerdot\ \ \dfrac{1}{a^{n}}=a^{-n}$ $\centerdot\ \ \dfrac{a^{n}}{a^{p}}=a^{n-p}$ $\centerdot\ \ (-a)^{n}=a^{n}$ si n est pair $\centerdot\ \ (-a)^{n}=-a^{n}$ si n est impair 1) Compléter par $\in$ ou $otin$ a) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{Q}$ b) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathfrak{D}\;\qquad -\dfrac{40}{12}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{125}{375}\ldots\mathbb{Q}^{+}$ c) $-\dfrac{365}{73}\ldots\mathbb{Z}\;\qquad\dfrac{121}{11}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{42}{6}\ldots\mathbb{D}$ d) $15.5\ldots\mathbb{Q}\;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathfrak{D}\;\qquad\dfrac{3}{4}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad -\dfrac{45}{3}\ldots\mathbb{N}$ 2) Compléter par $\subset$ ou $\subseteq$ $\mathbb{N}\ldots\mathbb{Q}\;\qquad \mathbb{Z}\ldots\mathbb{N}\;\qquad\mathfrak{D}\ldots\mathbb{D}\;\qquad\mathbb{Q}\ldots\mathbb{D}$ 1) Calculer $PGCD\;(504\;;\ 492)$ et $PGCD\;(888\;;\ 777)$ puis simplifier la fractions : $A=\dfrac{504}{492}$ et $B=-\dfrac{888}{777}$ 2) Dans chacun des cas suivants, déterminer : $PPCM\;(a\;,\ b)$ et $PGCD\;(a\;,\ b)$ 1e CAS : $a=504\;\quad b=492$ 2e CAS : $a=121\;\quad b=210$ 3) Montrer que 1029 est un multiple de 147.



Devoir

Exercice 1 : (3 points)

1) Ecrire A sous forme scientifique : $A=\dfrac{2\times10^{-8}\times14\times10^{2}}{7\times10^{3}}$
2) Ecrire B sous forme décimale : $B=\dfrac{5\times10^{3}\times6\times10^{-4}}{15\times10^{3}}$
3) Ecrire C sous forme fractionnaire simplifiée : $C=\dfrac{7\times10^{5}\times0{,}21\times10^{12}}{63\times10^{15}}$

Exercice 2 : (5 points)

Donner, en justifiant, le signe des nombres suivants :

$A=(-1914)^{1789}$; $B=-1918^{1492}$; $C=(-1939)^{-1515}$; $D=-(-1945)^{-1804}$; $E=1958^{-1598}\times1958^{-1815}+(-52)^{476}$

Exercice 3 : (3 points)

Calculer *(écrire les calculs)* :
1) Les cinq huitièmes de 1600.
2) La moitié de $-\frac{7}{15}$.
3) Les trois dixièmes des quatre onzièmes de l'unité.

Pour les questions b) et c), on donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

Exercice 4 : (2 points)

Trois points A, B et C d'une droite graduée ont respectivement pour abscisse $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$, et $\frac{5}{12}$.
Ces trois points sont-ils régulièrement espacés sur la droite graduée ? Justifier.

0 0,5

Exercice 5 : (4 points)

(C) est un cercle de centre O.
A et M sont deux points de (C) non diamétralement opposés. La perpendiculaire en M à (AM) recoupe (C) en B.

1) Faire une figure.
2) Démontrer que O est le milieu de [AB].
3) N est un autre point du cercle (C). Démontrer que le triangle ANB est rectangle.

Exercice 6 : (3 points)

Le cercle de centre O et de diamètre [AB] coupe le cercle de centre O' et de diamètre [AC] en deux points A et D.

Démontrer que les points B, D et C sont alignés.

O A B O' D C

Écris de deux façons différentes le quotient de -14 par -2. Peux-tu trouver la valeur décimal de :$\dfrac{-8}{3}\;;\ \dfrac{9}{-5}$ et $\dfrac{-1}{-7}.$ Soit (D) une droite graduée d'origine O. Placer au mieux possible les points $A\;,\ B\;,\ C\;,\ D\;,\ E$ et F par rapport au point $O.$ Quelle est l'abscisse des points respectifs $A'\;,\ B'\;,\ C'\;,\ D'\;,\ E'$ et $F'.$ Écris les nombres suivants sous forme d'un décimal relatif comportant une virgule : $\dfrac{3}{4}\;,\ -\dfrac{1}{2}\;,\ -\dfrac{1}{4}\;,\ \dfrac{4}{5}\;,\ -\dfrac{1}{9}\;,\ \dfrac{7}{3}\;,\ \dfrac{13}{7}\;,\ \dfrac{19}{3}\;,\ \dfrac{27}{4}$ Un nombre rationnel (fraction) est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\dfrac{a}{b}\;\text{ avec }\;a\in\mathbb{Z}\;\text{ et }\;b\in\mathbb{Z}^{*}.$ a et b sont les termes. L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}.$ Tout entier naturel est un rationnel : $\mathbb{N}\subset\mathbb{Q}$ Tout entier relatif est un rationnel : $\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}$ Tout décimal relatif est un rationnel : $\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ D'où $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{D}\subset\mathbb{Q}$ Tout développement décimal illimité périodique est un rationnel car tout ddip peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul.
Tout quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul est un rationnel. $-\dfrac{3}{4}\;;\quad -\dfrac{13}{4}\;;\quad \dfrac{5}{7}\;;\quad \dfrac{-32}{7}\;;\quad \dfrac{45}{-8}$ La période d'un ddip est le nombre de chiffre de sa plus petite partie périodique. 1.444 a pour partie périodique 4. 3.217217217 a pour période 217 1) Les nombres suivants sont des rationnels : $0.75\;;\ 1.8\;;\ 12\;;\ 0.1\;;\ -0.8\;;\ -3\;;\ 5.25$ 2) Montrer que les ddip suivants peuvent s'écrire sous la forme d'un quotient : $y=5.1212\;;\quad x=1.333\;;\quad z=0.1428571428571$ 1) $0.75=\dfrac{3}{4}\;;\quad 1.8=\dfrac{18}{10}\;;\quad 12=\dfrac{24}{2}\;;\quad 0.1=\dfrac{1}{10}$ $-0.8=\dfrac{-8}{10}\;;\quad -3=\dfrac{-9}{3}\;;\quad 5.25=\dfrac{525}{100}$ 2) $\begin{array}{rcl} y=5.1212&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 100\times y&=&100\times 5.1212 \\ -y&=&-5.1212\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&99y=506.9998\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{506.9998}{99}\\ \\ &\Rightarrow&y=\dfrac{507}{99}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} x=1.333&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10\times x&=&10\times 1.333 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 10x&=&13.33 \\ -x&=&-1.333\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&9x=11.997\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{11.997}{9}\\ \\ &\Rightarrow&x=\dfrac{12}{9}\ =\ \dfrac{4}{3}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} z=0.1428571&\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000\times z&=&1000000\times 0.1428571 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&\left\lbrace\begin{array}{rcl} 1000000z&=&142857.1 \\ -z&=&-0.1428571\end{array}\right.\\ \\ &\Rightarrow&999999z=142856.9571429\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142856.9571429}{9999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{142857}{999999}\\ \\ &\Rightarrow&z=\dfrac{1}{7}\end{array}$ 1) Si $beq 0$ et $deq 0$; l'égalité $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ traduit une proportion. $a\;,\ b\;,\ c$ et d sont les termes de la proportion. a et d sont les extrêmes ; b et c sont les moyens $\begin{array}{rcl}\text{2) Si }\ beq 0\ \text{ et }\ deq 0\;\ (bdeq 0)\;,\ \text{ alors }\ \dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}&\Leftrightarrow&bd\times\dfrac{a}{b}=bd\times\dfrac{c}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&\dfrac{bda}{b}=\dfrac{bdc}{d}\\ \\ &\Leftrightarrow&da=bc\end{array}$ $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;ad=bc$$ (produit des extrêmes est égal au produit des moyens) 3) Si on permute les extrêmes ou les moyens d'une proportion ; elle reste inchangée : si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{d}{b}=\dfrac{c}{a}$$ si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ alors $\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$ d'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\;\Leftrightarrow\;\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{d}$$ 4) Si $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1 = bq \;\Leftrightarrow\; a = bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\;

c\times 1 = dq \;\Leftrightarrow\; c = dq\end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a+c=bq+dq=q(b+d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a+c}{b+d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a+c}{b+d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b+d}$$ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=q$ alors on a : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{a}{b} &=& q \;\Leftrightarrow\; a\times 1=bq \;\Leftrightarrow a=bq \\ \\ \dfrac{c}{d} &=& q \;\Leftrightarrow\; c\times 1=dq \;\Leftrightarrow\; c=dq \end{array}\right.$ $\begin{array}{rcl}\text{Donc, }\ a-c=bq-dq=q(b-d)&\Rightarrow&q=\dfrac{a-c}{b-d}\\ \\ &\Rightarrow&\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}\ =\ \dfrac{a-c}{b-d}\end{array}$ D'où $$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{a-c}{b-d}$$ 1) Déterminer le rationnel x tel que : $\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{5}{2}$ 2) Déterminer les rationnels x et y tels que : $\left\lbrace\begin{array}{lcl}\dfrac{x}{y} &=& \dfrac{7}{3} \\ \\ x+y &=& 40 \end{array}\right.$ Un nombre rationnel peut s'écrire sous plusieurs formes:écriture décimale,écriture fractionnaire ou écriture scientifique. Pour écrire un nombre rationnel sous la forme de la forme scientifique ;on l'écrit sous la forme $a.10^{n}$ avec $a\in\mathbb{D}$ avec une partie entière non nul et a un chiffre et $n\in\mathbb{Z}.$ $45.17.10^{-3}\;;\ 1.67.10^{4}\;;\ -78.265^{-3}\;;\ 142.10^{4}\;;\ 0.64.10^{-2}$ ne sont pas des écritures scientifiques. $0.75=\dfrac{3}{4}=75.10^{-2}\;;\ \dfrac{8}{5}=1.6=16.10^{-1}\;;\ -2.6=\dfrac{13}{5}=-26.10^{-1}$ Écris sous forme scientifique les nombres suivants : $0.7.10^{2}\;;\ 0.025.10^{1}$ $\begin{array}{rcl} 0.7\;10^{3}&=&\dfrac{0.7\;10^{3}\times 10}{10}\\ \\ &=&\dfrac{7.10^{3}}{10}\\ \\ &=&7.10^{3}\times 10^{-1}\\ \\ &=&7.10^{3-1}\\ \\ &=&7.10^{2}\end{array}$ $\begin{array}{rcl} 0.025\;10^{1}&=&\dfrac{0.025\times 1000.10^{1}}{1000}\\ \\ &=&\dfrac{25.10^{1}}{10^{3}}\\ \\ &=&25.10^{1}\times 10^{-3}\\ \\ &=&25.10^{1-3}\\\ &=&25.10^{-2}\end{array}$ $\dfrac{7}{3}=\dfrac{7\times 2}{3\times 2}=\dfrac{14}{6}\;;\ \dfrac{61.7}{9}=\dfrac{61.7\times 10}{9\times 10}=\dfrac{617}{90}\;;\ \dfrac{-15}{11}\;;\ \dfrac{198.62}{-27.3}$ Simplifier les nombres rationnels suivants : $\dfrac{42}{3920}\;;\ \dfrac{66}{17640}\;;\ \dfrac{30}{62}\;;\ \dfrac{12}{45}\;;\ \dfrac{600}{945}\;;\ \dfrac{720}{648}\;;\ \dfrac{1880}{5292}\;;\ \dfrac{2275}{2695}$ a et b étant deux nombres entiers naturels et b non nul ; on a : $\dfrac{-a}{b}=\dfrac{a}{-b}=-\dfrac{a}{b}\;;\quad \dfrac{-a}{-b}=\dfrac{+a}{+b}=+\dfrac{a}{b}=\dfrac{a}{b}$ Réduire au même dénominateur les fractions suivants : $\dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{7}{3}\;;\ \dfrac{1}{2}$ et $\dfrac{5}{7}$ $\dfrac{3}{6}$ et $\dfrac{7}{12}\;;\ \dfrac{17}{8}$ et $\dfrac{11}{4}$ L'opposé d'un nombre rationnel est un nombre rationnel de signe opposé. Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0.$ De façon général on a : la somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel $$\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}\quad\text{et}\quad\dfrac{a}{b}-\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad-bc}{bd}$$ La somme deux nombres rationnels est un nombre rationnel : 1er cas : $b=d\;\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+c}{b}=\dfrac{a+c}{d}$ $\dfrac{-35}{9}+\dfrac{23}{9}\;;\ \dfrac{4}{5}+\dfrac{-9}{5}$ 2ième cas : b et d sont premier entre eux $\Rightarrow\;\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad+bc}{bd}$ $\dfrac{-3}{5}+\dfrac{4}{7}\;;\ \dfrac{-6}{13}-\frac{27}{17}$ 3ième cas : b est multiple d $\Rightarrow\;b=dq$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{a+cq}{dq}$ $\dfrac{7}{4}+\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{89}{54}-\dfrac{-67}{9}$ 4ième cas : b et d ne sont ni premiers ni multiples entre eux $\Rightarrow\;b=b'q$ et $d=d'q$ d'où $\dfrac{a}{b}+\dfrac{c}{d}=\dfrac{ad'+cb'}{qb'd'}$ $\dfrac{-7}{12}+\dfrac{11}{20}\;;\ \dfrac{101}{45}-\dfrac{105}{21}$ Résoudre les opérations suivantes : $\dfrac{13}{32}-\dfrac{11}{12}\;;\ \dfrac{-17}{15}+\dfrac{19}{55}\;;\ \dfrac{5}{16}+\dfrac{45}{12}$ $\dfrac{14}{1.3}+\dfrac{-6}{1.3}\;;\ \dfrac{-40}{50}+\left(-\dfrac{10}{70}\right)\;;\ \dfrac{2}{236}+\dfrac{3}{118}\;;\ \dfrac{5}{12}+\dfrac{3}{16}-\dfrac{1}{15}$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$; de façon général on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{c}{d}=\dfrac{ac}{bd}$$ $\dfrac{m}{s}\times\dfrac{t}{o}\;;\ \dfrac{7}{4}\times\dfrac{3}{6}\;;\ \dfrac{3}{7}\times\dfrac{4}{11}\;;\ -5\times\dfrac{6}{21}\;;\ \dfrac{14}{15}\times(-5)$ Soient $a\;,\ b\;,\ c$ et d des nombres relatifs tels que $beq 0$ et $deq 0$ $\dfrac{\frac{3}{4}}{\dfrac{7}{5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-3}{2}}{\dfrac{-7}{11}}\;;\ \dfrac{\dfrac{13}{14}}{\dfrac{-5}{3}}\;;\ \dfrac{\dfrac{5}{3}}{\dfrac{3}{4}}\;;\ \dfrac{\dfrac{7}{9}}{\dfrac{12}{-5}}\;;\ \dfrac{\dfrac{-11}{4}}{\dfrac{-2}{15}}\;;\ \dfrac{\dfrac{3}{4}}{5}\;;\ \dfrac{3}{\dfrac{4}{5}}$ a et b étant deux nombres entiers relatifs non nuls on a : $$\dfrac{a}{b}\times\dfrac{b}{a}=1$$ On dit $\dfrac{a}{b}$ et $\dfrac{b}{a}$ sont inverses l'un de l'autre. Donner l'inverse des nombres suivants : $3\;;\ 0.75\;;\ -12\;;\ \dfrac{2}{5}\;;\ a\;;\ \dfrac{1}{a}\;;\ \dfrac{3}{11}\;;\ \dfrac{-2}{7}$ L'inverse de 1 c'est 1 et 0 n'a pas d'inverse. Soient $a\in\mathbb{Q}$ et $n\in\mathbb{N}$; a^{n} est une puissance de a. $-6^{3}\;;\ \left(\dfrac{4}{7}\right)^{2}\;;\ \dfrac{4^{2}}{7}\;;\ \dfrac{4}{7^{2}}\;;\ 3.45^{-3}$ Soient a et b des entiers relatifs non nuls, n et p des entiers relatifs ; on a : $\centerdot\ \ a^{n}\times a^{p}=a^{n+p}$ $\centerdot\ \ \left(a^{n}\right)^{p}=a^{np}$ $\centerdot\ \ (ab)^{n}=a^{n}\times b^{n}$ $\centerdot\ \ \left(\dfrac{a}{b}\right)^{n}=\dfrac{a^{n}}{b^{n}}$ $\centerdot\ \ \dfrac{1}{a^{n}}=a^{-n}$ $\centerdot\ \ (-a)^{n}=a^{n}$ si n est pair $\centerdot\ \ (-a)^{n}=-a^{n}$ si n est impair 1) Compléter par $\in$ ou $\otin$ a) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathbb{N}\;;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{N}\;;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{Q}$ b) $\dfrac{21}{3}\ldots\mathbb{D}\;;\qquad -\dfrac{40}{12}\ldots\mathbb{Q}\;;\qquad\dfrac{125}{375}\ldots\mathbb{Q}^{+}$ c) $-\dfrac{365}{73}\ldots\mathbb{Z}\;;\qquad\dfrac{121}{11}\ldots\mathbb{Q}\;;\qquad\dfrac{42}{6}\ldots\mathbb{D}$ d) $15.5\ldots\mathbb{Q}\;;\qquad\dfrac{41}{3}\ldots\mathbb{D}\;;\qquad\dfrac{3}{4}\ldots\mathbb{Q}\;;\qquad -\dfrac{45}{3}\ldots\mathbb{N}$ 2) Compléter par $\subset$ ou $\subseteq$ $\mathbb{N}\ldots\mathbb{Z}\ldots\mathbb{N}\;;\qquad\mathbb{D}\ldots\mathbb{D}\;;\qquad\mathbb{Q}\ldots\mathbb{D}$ 1) Calculer $PGCD\;(504\;;\ 492)$ et $PGCD\;(888\;;\ 777)$ puis simplifier la fractions : $A=\dfrac{504}{492}$ et $B=-\dfrac{888}{777}$ 2) Dans chacun des cas suivants, déterminer : $PPCM\;(a\;,\ b)$ et $PGCD\;(a\;,\ b)$ 1e CAS : $a=504\;;\qquad b=492$ 2e CAS : $a=121\;;\qquad b=210$ 3) Montrer que 1029 est un multiple de 147. En déduire $PGCD\;(1029\;;\ 147)$ et $PPCM\;(1029\;;\ 147)$ 1) Calculer les sommes suivantes puis simplifier : $A=\dfrac{3}{4}+\dfrac{5}{-3}\;;\qquad B=\left(-\dfrac{2}{7}\right)+\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{13}\right)+\left(\dfrac{-7}{13}\right)$ 2) Calculer les différences suivantes puis simplifier : $A=\dfrac{3}{4}-\dfrac{2}{3}\;;\qquad B=3-\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad C=\left(-\dfrac{12}{15}\right)-\left(\dfrac{-7}{15}\right)$ 3) Calculer les produits suivants (simplifier) : a) $A=-3\times\dfrac{3}{4}\;;\qquad B=3\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{15}\right)\times +35$ b) $A=\dfrac{4}{3}\times -\dfrac{9}{12}\;;\qquad B=\dfrac{125}{14}\times\dfrac{49}{-50}\;;\qquad C=\dfrac{-248}{4}\times\dfrac{16}{-21}$ 4) Calculer les quotients suivants (simplifier) : a) $A=-\dfrac{7}{5}\div 3\;;\qquad B=\dfrac{4}{6}\div -12\;;\qquad C=\left(-\dfrac{2}{15}\right)\div -8$ b) $A=-\dfrac{\dfrac{2}{3}}{-\dfrac{4}{5}}\;;\qquad B=\dfrac{\dfrac{5}{7}}{3}\;;\qquad C=\dfrac{-5}{-\dfrac{7}{8}}\;;\qquad D=-\dfrac{4}{15}\div +\dfrac{14}{25}$ 5) Calculer les puissances suivantes (simplifier) : $A=\left(+\dfrac{2}{5}\right)^{5}\;;\qquad B=\left(-\dfrac{3}{2}\right)^{3}\times\left(\dfrac{2}{9}\right)^{5}\;;\qquad C=\left(+\dfrac{1}{2}\right)^{-5}$ Dans une classe de $3^{\text{ième}}\;;\ \dfrac{2}{3}$ des élèves désirent poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général, $\dfrac{1}{6}$ veulent aller en seconde technologique et les 5 élèves restant souhaitent aller en seconde professionnelle. 1) Quelle fraction du nombre d'élèves de la classe veut aller en seconde professionnelle ?

2) Déterminer le nombre d'élèves de la classe. 3) Déterminer le nombre d'élèves de la classe désirant poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général. Le rayon de mercure est égal aux $\dfrac{3}{8}$ du rayon de la terre. Le rayon de la lune est égal aux $\dfrac{3}{11}$ du rayon de la terre. A quelle fraction du rayon de mercure, le rayon de la lune est-il égal ? Un ordinateur est vendu 12600 F. Un tiers de son prix est versé à la commande, un cinquième à la livraison, le reste en dix mensualités identiques. 1) Quelle fraction du prix de l'ordinateur, le montant d'une mensualité représente-t-il ? 2) Calculer le montant d'une mensualité ? Mettre les expressions suivantes sous la forme de Puissances simples. $A=(2\times 3)^{-4}\times(2^{3})^{-2}\times 3^{2}\times 2^{-2}\;;\qquad B=(7^{-3}\times 2^{4})^{-2}\times(7^{3})^{-2}\times 21\times 3$ $C=\dfrac{2^{3}\times 3^{-2}\times(2^{-1})^{3}\times 3^{3}}{(3^{2})^{2}\times(2^{2}\times 3)^{+3}}\;;\qquad D=\dfrac{14\times 3^{-2}\times 0.5\times(2^{-1})^{-3}\times 7^{3}}{(7^{2})^{-2}\times(2^{2}\times 7)^{-3}}$ 1) Mettre les expressions suivantes sous la forme de $2^{n}\times 3^{m}\times 5^{p}$, où $n\;,\ m$ et p sont des entiers. $C=12\times 36\times 6^{-5}\times 100\times 5^{-3}\;;\qquad D=2\times 64\times 6^{-5}\times 100\times 5^{-3}$ 2) Donner une écriture simple de E et $F.$ $E=\dfrac{a^{2}\times(bc^{3})^{4}}{a^{-2}\times b^{2}\times c^{2}}\;;\qquad F=\dfrac{n^{-3}\times(n\times m)^{3}\times n^{6}}{m^{+5}\times n^{-8}\times m^{-7}}$ $(a\;,\ b\;,\ c\;,\ n$ et m sont différents de zéro). Déterminer le signe de chacun des nombres $\left(-\dfrac{1}{3}\right)^{4}\;;\qquad\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{5}\;;\qquad\left(\dfrac{1}{2}\right)^{5}\;;\qquad 4^{-8}\;;\qquad -\dfrac{1}{4^{7}}$ Mettre les expressions suivantes sous la forme de $a\times 10^{p}$, où $p\in\mathbb{Z}.$ $A=10^{7}\times 10^{-4}\times 10^{2}$ $B=5.7\times 10^{-7}\times(10^{-5}\times 10^{+2})^{-2}$ $C=105.7\times 10^{-7}-120\times 10^{-7}$ $D=2.9\times 10^{-1}-17.8\times 10^{-2}$ Simplifier les expressions suivantes en utilisant les propriétés des puissances de 10. $A=\dfrac{10^{-5}\times 10^{2}}{10^{-7}\times 10^{-4}}\;;\qquad B=\dfrac{8\times 10^{5}\times 25\times 10^{-6}}{20\times(10^{2})^{5}\times 100}$ $C=\dfrac{0.25+0.5\times 10^{-2}-15\times 10^{-2}}{5\times 10^{-3}}\;;\qquad D=\dfrac{4\times 10^{-5}\times 0.5\times 10^{7}}{10^{7}\times 2\times 10^{-9}}$ (HP : On donnera les résultats en écriture scientifique si possible) Écrire les expressions suivantes sans le symbole de valeur absolue. $A=\left|4-\dfrac{9}{7}\right|\;;\qquad B=\left|1-\dfrac{1}{4}\div 7\right|\;;\qquad C=\left|\dfrac{3}{4}-\dfrac{4}{3}\right|\;;\qquad D=\left|\dfrac{2}{3}-\dfrac{1}{2}\div 3\right|$ On considère les nombres rationnels : $a\;,\ b$ et c tels que : $a>0\;,\ b<0$ et $c>0.$ Écrire les expressions suivantes sans le symbole de valeur absolue. $A=|a|+|b|-|c|\;;\qquad B=|-7abc|\;;\qquad C=\left|a\times\dfrac{b}{c}\right|\;;\qquad D=|-a+b|$ 1) Dans chacun des cas ci-dessous, dire si A est-il égale $B\ ?$ a) $A=\dfrac{5}{6}\ $ et $\ B=\dfrac{30}{36}$ b) $A=\dfrac{-7}{12}\ $ et $\ B=\dfrac{35}{-60}$ 2) Comparer les nombres rationnels suivants en utilisant deux méthodes différentes. a) $\dfrac{5}{6}\ $ et $\ -\dfrac{2}{5}$ b) $\dfrac{2}{7}\ $ et $\ \dfrac{3}{8}$ c) 5.1 et $\dfrac{14}{3}$ Ranger les nombres rationnels ci-dessous dans l'ordre croissant : $\dfrac{8}{7}\;;\quad\dfrac{5}{8}\;;\quad\dfrac{7}{8}\;;\quad\dfrac{8}{6}\;;\quad\dfrac{8}{5}$ et $\dfrac{6}{8}$ On considère les nombres rationnels suivants : $\dfrac{64}{192}\;;\quad\dfrac{18}{84}\;;\quad +\dfrac{84}{28}\;;\quad\dfrac{7}{21}\;;\quad -\dfrac{120}{160}\;;\quad -\dfrac{-16}{-48}$ et $\dfrac{210}{-441}$ 1) Simplifier l'écriture de chacun des nombres rationnels ci-dessus. 2) Quels sont ceux qui sont des opposés ? 3) Quels sont ceux qui sont des inverses ? Calculer chacune des expressions suivantes en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles. $A=\left(-\dfrac{8}{7}\right)+\left(-\dfrac{7}{14}\right)-\left(-\dfrac{3}{2}\right)\;;\qquad B=\dfrac{3}{7}-\dfrac{1}{7}\times\left(\dfrac{5}{2}-5\right)^{2}$ $C=\left|1-\dfrac{4}{3}\right|-\left|1+\dfrac{1}{2}\right|\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{2}\;;\qquad D=\left(\dfrac{4-(2-5)^{2}}{7-5}\right)^{3}+\dfrac{17}{8}$ Sachant que : $a=-\dfrac{5}{2}\;;\quad b=\dfrac{3}{2}\;;\quad c=\dfrac{1}{2}$ et $d=\dfrac{1}{6}$ - Calculer puis rendre irréductible le résultat. $X=\dfrac{a+b}{b-d}\;;\quad Y=a\times c+b\div d$ et $Z=(b-a+c)^{2}$ Calculer chacune des expressions suivantes en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles. $A=\dfrac{1+\dfrac{1}{3}}{1-\dfrac{1}{3}}\;;\qquad B=\dfrac{2^{2}+\dfrac{3}{4}}{-5+\dfrac{3}{4}}\;;\qquad C=\dfrac{1-\dfrac{1}{3}}{2+\dfrac{1}{4}}\div\dfrac{2-\dfrac{1}{4}}{1+\dfrac{1}{3}}\;;\qquad F=\dfrac{1+\dfrac{2\pi}{3}}{4-\dfrac{3}{2\pi}}$ Calculer puis rendre irréductible. $A=\dfrac{\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2}{7}\times\dfrac{1}{4}}+\dfrac{\dfrac{\dfrac{1}{2}}{5}\times\dfrac{1}{8}}{\dfrac{1}{7}\div\dfrac{3}{\dfrac{5}{2}\times 4}}\;;\qquad B=\dfrac{(-2)^{2}\times\dfrac{5}{3}}{7-\dfrac{2}{3}}\div\dfrac{(-1)^{9}+\dfrac{4}{9}}{1-\dfrac{2}{11}}$ $C=\dfrac{\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2}{7}\times\dfrac{1}{4}}-\dfrac{\dfrac{4}{5}\times\dfrac{1}{8}}{\dfrac{1}{7}\times\dfrac{3}{4}}\;;\qquad D=\dfrac{\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2}{7}+\dfrac{1}{4}}\times\dfrac{\dfrac{\dfrac{1}{4}}{5}-\dfrac{1}{8}}{\dfrac{1}{7}-\dfrac{3}{\dfrac{5}{2}+4}}$ On considère les encadrements suivants : $1.720\ 3$ Donner un encadrement de $\dfrac{x}{y}$ à 10^{-1} prés. On considère un rectangle dont les dimensions en cm sont 3 et $x-4.$ On suppose que : $10\leq x<15.$ Donner un encadrement de l'aire A en cm^{2} de ce rectangle d'amplitude la plus petite possible. Soient x et y deux nombres rationnels tels que : $x=\dfrac{7934}{934}$ et $y=\dfrac{3794}{973}$ 1) Trouver les entiers a et b tels que : $a\leq x