

SERIE N°1 ENSEMBLE Q DES NOMBRES RATIONNELS

Exercice N° 1: Ensemble Q

1. Compléter les pointillés par \in ou \notin .

$$-12,7 \dots N ; -12,7 \dots Z ; -12,7 \dots D ; -12,7 \dots Q ; -\frac{4}{5} \dots N ;$$

$$+3 \dots N ; -4 \dots Z ; -\frac{10}{3} \dots D ; -\frac{7}{10} \dots D ; -\frac{10}{3} \dots Q$$

$$\frac{1}{2} \dots Q ; \frac{-7}{3} \dots Q ; 0,75 \dots Q ; -12 \dots Q ; -8 \dots Q ; -\frac{4}{3} \dots Q ; \frac{5689}{11} \dots Q ; \frac{757}{123} \dots Q$$

$$\frac{21}{3} \dots \text{IN} ; \frac{41}{3} \dots \text{IN} ; \frac{41}{3} \dots Q ; \frac{21}{3} \dots \emptyset ; -\frac{40}{12} \dots Q ; \frac{125}{375} \dots Q^+$$

$$-\frac{365}{73} \dots Z ; \frac{121}{11} \dots Q ; \frac{42}{6} \dots \text{ID} ; 15,5 \dots Q ; \frac{3}{4} \dots Q ; -\frac{45}{3} \dots \text{IN}$$

2. Calculer le PGCD et le PPCM des nombres a et b

$$a = 2^5 \times 3^2 \text{ et } b = 2^3 \times 3 \times 5^2 ; \quad a = 300 \text{ et } b = 360$$

3. Compléter les pointillés par \subset ou $\not\subset$.

$$\text{IN} \dots Q ; Z \dots \text{IN} ; \emptyset \dots \text{ID} ; Q \dots \text{ID}$$

Exercice N° 2 :

Simplifier les fractions suivantes :

$$A = \frac{240}{210} ; B = \frac{56}{720} ; C = \frac{385}{108} ; D = \frac{42}{1050} ; E = \frac{1001}{1495} ; F = \frac{5^1}{5^8}$$

$$G = \frac{3 \times 5^2 \times 7^3}{3^2 \times 5 \times 7^4} ; H = \frac{12 \times 10^2 \times 15 \times 10^4}{18 \times 20 \times (10^3)^3} ; I = \frac{1356}{4972}$$

Exercice N° 3:

1. Comparer les nombres rationnels suivants

$$\frac{4}{5} \text{ et } \frac{5}{4} ; \frac{-13}{7} \text{ et } \frac{-7}{5} ; \frac{-14}{3} \text{ et } -5,1 ; \frac{-1}{27} \text{ et } 0,2$$

2. Ranger dans l'ordre décroissant les nombres rationnels suivants

$$\frac{7}{11} ; -2,7 ; -\frac{4}{5} ; 1,25 ; \frac{7}{6} ; -\frac{6}{14} ; \text{ et } \frac{13}{-8}$$

Exercice N° 4:

1. Ecrivez chacun des nombres décimaux relatifs suivants sous la forme d'une fraction ou de l'opposé d'une fraction : $-0,5$; $5,3$; $15,25$; -6 ; $-0,2$; $0,25$

2. Donner l'inverse des nombres suivants : -3 ; $\frac{1}{5}$; $\frac{-7}{12}$; $0,3$; $-1,7$; $\frac{-11}{8}$

Exercice N° 5:

On donne les nombres suivants : $\frac{7}{2}$; $-\frac{7}{3}$; $\frac{22}{7}$; *et* $-\frac{3}{4}$

1. Ranger ces nombres dans l'ordre croissant
2. Ranger les opposés de ces nombres
3. Ranger les inverses de ces nombres
4. Ranger les inverses des opposés

Exercice N° 6:

Lors d'un devoir de mathématique un élève affirme que l'inverse de $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ est $\frac{3}{2} + 4$

On veut savoir si cela est exact

1. Calculer $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ puis donner son inverse
2. Donner une écriture fractionnaire simplifiée de cet inverse
3. Calculer $\frac{3}{2} + 4$
4. L'affirmation initiale est-elle exacte ?

Exercice N° 7: inverse et opposé.

On considère les nombres rationnels suivants : $\frac{64}{192}$; $\frac{18}{84}$; $+\frac{84}{28}$; $\frac{7}{21}$; $-\frac{120}{160}$; $-\frac{16}{-48}$ et $\frac{210}{-441}$.

1. Simplifier l'écriture de chacun des nombres rationnels ci-dessous.
2. Quels sont ceux qui sont des opposés ?
3. Quels sont ceux qui sont des inverses ?

Exercice N° 8: Opération dans Q.

1. Calculer les sommes suivantes puis simplifier :

$$A = \frac{3}{4} + \frac{5}{-3} ; B = \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) ; C = \left(-\frac{2}{13}\right) + \left(\frac{-7}{13}\right)$$

2. Calculer les différences suivantes puis simplifier :

$$A = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} ; B = 3 - \left(-\frac{3}{2}\right) ; C = \left(-\frac{12}{15}\right) - \left(\frac{-7}{15}\right)$$

3. Calculer les produits suivants (simplifier) :

$$a) A = -3 \times \frac{3}{4} ; B = 3 \times \left(-\frac{3}{2}\right) ; C = \left(-\frac{2}{15}\right) \times +35.$$

$$b) A = \frac{4}{3} \times -\frac{9}{12} ; B = \frac{125}{14} \times \frac{49}{-50} ; C = \frac{-248}{4} \times \frac{16}{-21}.$$

4. Calculer les quotients suivants (simplifier) :

$$A = -\frac{7}{5} : 3 ; B = \frac{4}{6} : -12 ; C = \left(-\frac{2}{15}\right) : -8.$$

$$D = -\frac{2}{\frac{3}{4} - \frac{5}{5}} ; E = \frac{5}{7} ; F = \frac{-5}{\frac{7}{-8}} ; G = -\frac{4}{15} : +\frac{14}{25}$$

Exercice N° 9:

1. Déterminer le signe de chacun des nombres $\left(-\frac{1}{3}\right)^4$; $\left(-\frac{1}{2}\right)^5$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$; 4^{-8} ; $-\frac{1}{4^7}$.

2. Donner l'écriture décimale des nombres T et H

$$T = 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7 \times 10^{-2} \quad H = \frac{507}{10} + \frac{321}{100} + 4 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$$

3. Calculer les puissances suivantes (simplifier) : $A = \left(+\frac{2}{5}\right)^5$; $B = \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2}{9}\right)^5$; $C = \left(+\frac{1}{2}\right)^{-5}$

4. Calcule de deux manières différentes : $\left(\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}\right)^3$; $\left(\left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{3}{2}\right)^4$; $\left(\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)\right)^5$

Exercice N° 10: Puissances.

Mettre les expressions suivantes sous la forme de Puissances simples.

$$A = (2 \times 3)^{-4} \times (2^3)^{-2} \times 3^2 \times 2^{-2} ; B = (7^{-3} \times 2^4)^{-2} \times (7^3)^{-2} \times 21 \times 3$$

$$C = \frac{2^3 \times 3^{-2} \times (2^{-1})^3 \times 3^3}{(3^2)^2 \times (2^2 \times 3)^{+3}} ; D = \frac{14 \times 3^{-2} \times 0,5 \times (2^{-1})^{-3} \times 7^3}{(7^2)^{-2} \times (2^2 \times 7)^{-3}}$$

Exercice N° 11: Puissances.

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.

$$C = 12 \times 36 \times 6^{-5} \times 100 \times 5^{-3} ; D = 2 \times 64 \times 6^{-5} \times 100 \times 5^{-3}$$

2. Donner une écriture simple de E et F.

$$E = \frac{a^2 \times (bc^3)^4}{a^{-2} \times b^2 \times c^2} ; F = \frac{n^{-3} \times (n \times m)^3 \times n^6}{m^{+5} \times n^{-8} \times m^{-7}} \text{ .(a, b, c n et m sont différents de zéro).}$$

Exercice N° 12: Valeurs absolues

Ecrire les expressions suivantes sans le symbole de valeur absolue.

$$A = \left|4 - \frac{9}{7}\right| ; B = \left|1 - \frac{1}{4} : 7\right| ; C = \left|\frac{3}{4} - \frac{4}{3}\right| ; D = \left|\frac{2}{3} - \frac{1}{2} : 3\right|$$

Exercice N° 13: Calcul dans Q.

Calculer chacune des expressions suivantes en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - 3 ; B = 2 - \left(\frac{5}{2} - \frac{11}{6}\right) - \left(\frac{9}{24} - \frac{10}{5}\right) ; C = 6 - 4\left(\frac{1}{4} - 7\right) ; D = \left(-\frac{8}{7}\right) + \left(-\frac{7}{14}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right) ;$$

$$D = \frac{3}{7} - \frac{1}{7} \times \left(\frac{5}{2} - 5\right)^2 ; E = \frac{2}{3} - \left[\left(-\frac{7}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right)\right] ; F = \left|1 - \frac{4}{3}\right| - \left|1 + \frac{1}{2}\right| \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 ; G = 3 \times \frac{2}{7} \times \frac{21}{12} ;$$

$$F = \frac{16}{28} + \frac{5}{4} \times \frac{4}{9} ; G = \frac{(-1) + \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{-4}{3}\right)}{(-3) \times \left(\frac{4}{3}\right) - \left(\frac{-6}{15}\right)} ; H = \frac{(+1) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right)}{\left(-\frac{12}{8}\right) \times \left(-\frac{16}{3}\right) + \left(\frac{7}{6}\right)}$$

$$I = \left[\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times (-1)\right] \div \left(-\frac{5}{4}\right) ; J = \frac{60}{7} : \frac{5}{\frac{1}{30} + \frac{1}{20}} ; K = \frac{7 + \frac{2}{3} - \frac{4}{6}}{-\frac{1}{4} - 0,75} ; L = 2^5 \times 5^{-2} \times \left(\frac{5}{2}\right)^3 ;$$

$$M = \frac{0,001}{\left(\frac{1}{10}\right)^4} ; N = 1 - \frac{2}{3} + \frac{1 - \frac{2}{3} + \frac{5}{2}}{2 - \frac{1}{4} \times \frac{4}{3}}$$

Exercice N° 14:

1. Ecrire en notation scientifique les nombres suivants et les ordonner dans l'ordre croissant

$$E = 0,24 \times 10^{-5} ; F = 0,36 \times 10^4 ; G = 0,000000000000035$$

2. On donne les nombres $A = \frac{2}{8} - \frac{2}{11} \times \frac{22}{10}$ et $B = \frac{2 - \frac{3}{5}}{\frac{5}{2} - 1}$ Calculer la somme A+B et la différence A-B

3. On donne $C = \frac{2,6 \times 10^2 \times 1,7 \times 10^2}{0,2 \times 10^5 \times 10^3}$ Donner l'écriture scientifique de C.

Exercice N° 15:

Lors d'une élection municipale 3 listes sont en compétition. La commune a 6155 électeurs sur ses listes électorales. Il y'a eu lors du scrutin, 20% d'abstention et le dépouillement du vote fait apparaître les résultats suivants : 1^{er} liste 42 % des suffrages exprimés , 2^e liste 35 % des suffrages exprimés , 3^e liste 23 % des suffrages exprimés , Bulletins nuls : 124

1. Quel est le nombre d'électeurs qui ont voté ?

2. Quel est le nombre de suffrages exprimés ?

3. Quel est le nombre de voix obtenues respectivement par chacune des listes ?

Exercice N°16:

Dans une classe de 3^{ième}, $\frac{2}{3}$ des élèves désirent poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général,

$\frac{1}{6}$ 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 ?

1. Déterminer le nombre d'élèves de la classe.

1. Déterminer le nombre d'élèves de la classe désirant poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général.

Exercice N° 17: Problème de la vie courante.

Un ordinateur est vendu 12600F. 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 ?