

## 2APIC. LES NOMBRES RATIONNELS: PUISSANCES

**Exercice 1 :** Calculer

$$(-0,25)^3; (-2)^{-4}; \left(\frac{1}{3}\right)^{-5}; 0^{12}; \left(\frac{-7}{10}\right)^2; \left(-\frac{3}{4}\right)^5; \left(-\frac{1}{11}\right)^3; \left(-\frac{365}{13}\right)^0; \left(\frac{5}{4}\right)^4; \left(-\frac{1}{2}\right)^2; (-1)^{2019}$$

**Exercice 2 :** Écrire sous forme d'une puissance,

$$49; 1000; -\frac{1}{8}; 125; 32; \frac{36}{900}; \frac{3}{24}; \frac{-27}{216}; \frac{10000}{625}; 0,0625; \frac{-3600}{-9}$$

**Exercice 3 :** Déterminer le signe de chacun des nombres suivants, sans calculer,

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3; (-6)^{30}; \left(\frac{-1}{4}\right)^4; \left(\frac{-2}{-5}\right)^{-3}; \left(-\frac{3}{4}\right)^{21}; \left(-\frac{1}{5}\right)^{-240}; \left(\frac{3}{59}\right)^{-8}; (-121)^8; \left((-9)^3\right)^2$$

**Exercice 4 :** Écrire sous forme d'une puissance,

$$8^5 \times 8^{12}; \left(\frac{2}{3}\right)^7 \times \left(\frac{2}{3}\right)^9; (-2)^{-14} \times (-2)^{-5}; \left(-\frac{4}{19}\right)^{-4} \times \frac{19}{4}; \left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$$

**Exercice 5 :** Écrire sous forme d'une puissance,

$$\left(\frac{3}{4}\right)^7 \times \left(\frac{2}{5}\right)^7; \left(\frac{1}{3}\right)^{11} \times \left(-\frac{33}{14}\right)^{11}; 11^{-4} \times 7^{-4}; \left(-\frac{43}{18}\right)^{-8} \times 9^{-8}; \left(\frac{-31}{9}\right)^5 \times (-9)^5 \times 2^{-5}$$

**Exercice 6 :** Écrire sous forme d'une puissance,

$$(7^3)^5; \left[\left(\frac{-6}{5}\right)^9\right]^{11}; [(-4,7)^5]^2; \left[\left(\frac{11}{23}\right)^5\right]^{15}; (0,25^2)^{-2}; \left[\left(\frac{4}{35}\right)^{-11}\right]^{10}; [(888^3)^{-7}]^2; (5^{11})^3 \times \left[\left((5^2)^4\right)^2\right]^5$$

**Exercice 7 :** Écrire sous forme d'une puissance,

$$\frac{2^8}{2^6}; \frac{(-9)^7}{(-9)^3}; \frac{(5,78)^{45}}{(5,78)^{47}}; \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{11}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2}; \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{100}}{\left(\frac{3}{4}\right)^{23}}; \frac{\left(\frac{-5}{11}\right)^{45}}{\left(\frac{-5}{11}\right)^{86}}; \frac{\left(\frac{7}{-16}\right)^{95}}{-16}; \frac{\left(\frac{-9}{4}\right)^{-125}}{\left(\frac{-9}{4}\right)^{-83}}; \frac{\left(\frac{-5}{6}\right)^4}{\left(\frac{5}{6}\right)^{43}}; \frac{\left(\frac{17}{11}\right)^{10}}{\left(\frac{-17}{11}\right)^{-4}}; \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^4}{\left(\frac{-2}{3}\right)^{-5}} \times \frac{\left[\frac{-2}{-3}\right]^{-6}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2}$$

**Exercice 8 :** Écrire sous forme d'une puissance,

$$\frac{10^8}{2^8}; \frac{(-9)^7}{(6)^7}; \frac{(5,78)^{45}}{0,01^{45}}; \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{11}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{11}}; \frac{\left(\frac{-8}{3}\right)^7}{\left(\frac{4}{9}\right)^7}; \frac{\left(-\frac{1}{6}\right)^9}{\left(-\frac{4}{3}\right)^9}; \frac{\left(-\frac{2}{17}\right)^{-3}}{[4]^3}; \frac{\left(\frac{10}{7}\right)^{12}}{\left(-\frac{20}{21}\right)^{-12}}; \frac{\left(\frac{-11}{55}\right)^{-6}}{\left(\frac{1}{10}\right)^{-6}}; \frac{\left(\frac{3,5}{4}\right)^{-19}}{\left(\frac{-3}{16}\right)^{-19}}; \frac{\left(\frac{5}{13}\right)^7}{\left(\frac{2}{39}\right)^7} \times \frac{3^{-7}}{(-5)^7}$$

**Exercice 9 :** Calculer par la méthode la plus simple,

$$A = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times \left(\frac{-5}{6}\right)^3; B = \left[\left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{6}{2}\right)^5\right]^{-2}; C = \left[\left(\frac{12}{9}\right)^2 \times \left(-\frac{4}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{21}{91}\right)^{80}\right]^0; D = \left[\left(\frac{1}{9}\right)^2 \times \left(\frac{27}{-3}\right)^3\right] \div \frac{-9}{4}$$

**Exercice 10 :**  $a$  et  $b$  sont deux nombres rationnels non nuls, simplifier les expressions suivantes,

$$A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \times \left(\frac{b^3}{a}\right)^2 ; B = \left(\frac{a^2}{b}\right)^4 \times \left(\frac{b}{a}\right)^4 ; C = \left(\frac{a}{b^3}\right)^{-5} \times \left(\frac{b}{a}\right)^8 ; D = \frac{27a^{-3} \times (4b)^2 \times 3ab}{64b^3 \times 3^4 \times a^{-2}}$$

**Exercice 11 :** Déterminer l'écriture scientifique des expressions suivantes,

$$A = 14\,500\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 \quad ; \quad B = 0,000\,000\,000\,006\,269 \quad ; \quad C = 250\,000,9871$$

$$D = 0,000\,000\,000\,024 \quad ; \quad E = 7584,3698 \quad ; \quad F = 211500000 \quad ; \quad G = \mathbf{0,00025} \quad ; \quad H = 7\,002029,3$$

$$I = 123,0047 \quad ; \quad J = 0,088015 \quad ; \quad L = 111,005 \times 10^{-24} \quad K = -456600000000 \quad ; \quad ;$$

$$O = 604 \times 10^2 \times 15 \times 10^{-3} ; N = -22,5 \times 10^5 + 41,8 \times 10^5 - 23,75 \times 10^5 ; M = 3 \times 10^{-5} + 720 \times 10^{-7}$$

$$S = 71,002 \times 20 \times 10^{-13} ; R = 157 \times 10^{-7} + 95 \times 10^{-6} \quad Q = 7 \times 10^{-4} \times 51 \times 10^9 ; P = -33 \times 10^2 \times 3 \times 10^{-12}$$

$$V = -2\,500\,000 \times 2\,000\,000 \quad ; \quad U = 3 \times 10^5 + 7,2 \times 10^6 ; T = 481,24 \times 10^{-12}$$

$$Y = 2^{32} \times 5^{35} ; X = 4000000 \times 0,0000003 \quad W = 24\,000 \times 10^{-6} \quad ; \quad Z = 254 \times 10^{-2} - 58 \times 10^{-3} + 123 \times 10^{-4}$$

**Exercice 12 :** Déterminer l'écriture scientifique des expressions suivantes,

$$A = 11,25 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2} ; B = 50 \times 10^{-2} + 301 \times 10^{-3} ; C = -14 \times 10^{-5} - 25 \times 10^{-3} + 3 \times 10^{-2} + 41 \times 10^{-1}$$

$$D = \frac{5 \times 10^{-3} + 32 \times 10^{-4}}{25 \times 10^4} ; E = \frac{14 \times 10^{-4} \times 12 \times 10^{28}}{56 \times 10^{-9}} ; F = \frac{372 \times 10^{-3} + 6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-5}} ; G = \frac{77 \times 10^{-13} \times 3 \times 10^4}{6 \times 10^{-4}}$$

$$H = \frac{24 \times 10^{-13} \times 3 \times 10^4}{3 \times 10^{-7}} ; I = 7200000 \times 10^{-4} + 280 \times 10^{-7} ; J = \frac{2,5 \times 10^{-87}}{5 \times 10^{-6}} ; K = \frac{3 \times 10^{-25} + 7 \times 10^{-27}}{2,5 \times 10^7}$$

**Exercice 13 :** Déterminer l'écriture scientifique des expressions suivantes,

33 cent-millièmes  
659 millions

vingt cinq mille deux cents  
99 milliards

cent vingt mille  
mille deux cents

**Exercice 14 :**  $a$  et  $b$  deux nombres rationnels non nuls.

On considère l'expression suivante :  $E = \left(b^{-2} (ab^2)^3 + a^5 b^2\right) (a^2 + b^2)^{-1}$ .

1- Simplifier l'expression  $E$ .

2- Déterminer l'écriture scientifique de  $E$  lorsque  $a = 0,001$  et  $b = 0,04$ .

**Exercice 15 :** Un ordinateur portable de capacité 1 To (1 To =  $2^{40}$  octet) a été infecté par un fichier-virus de 2 octets qui a généré après une seconde génère deux fichiers (lui-même et un autre) de même taille et de même type, ainsi de suite chacun des fichiers génère à son tour deux fichiers.

Samir a dit: " après 6 secondes le nombre de fichier-virus sera 12 ".

1- Que penses-tu de l'affirmation de Samir ? Justifier

2- Quel est le nombre de fichier-virus générés après dix secondes ?

3- Quel est l'espace disque dur occupé par ces fichiers en une heure ?



**Exercice 16 :** Quel est le nombre des entiers relatifs dont le carré est inférieur strictement à 1000 000

**Exercice 17 :** Quel est le nombre des nombres de neuf chiffres avec ou sans répétition qu'on peut écrire avec les chiffres 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 et 9 ?

fin