

Corrigé de l'Interrogation de mathématiques n°2

Exercice 1 :

1- $100 = 4 \times 25 = 2^2 \times 5^2$ $72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$ $7200 = 72 \times 100 = 2^5 \times 3^2 \times 5^2$

2- Le PGCD de 100 et 72 est 2^2 soit $\boxed{4}$.

3- Le PPCM de 100 et 72 est $2^2 \times 5^2 \times 2 \times 3^2 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 = \boxed{1800}$

Exercice 2 : $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ $-3^2 = -9$

Exercice 3 : $A = \frac{(-7)^7 \times (-7)^{-12}}{(-7)^{-4}}$ $A = \frac{-7^7 \times 7^{-12}}{7^{-4}}$

$A = -\frac{7^{-5}}{7^{-4}}$ $A = \boxed{-7^{-1}}$

Exercice 4 :

$B = \frac{4}{3} - \frac{21}{8} \times \frac{20}{9}$ $C = \frac{3 - \frac{1}{4}}{2 + \frac{1}{4}} : \frac{1 + \frac{2}{5}}{2 - \frac{1}{5}}$ $C = \frac{11}{9} : \frac{7}{9}$

$B = \frac{4}{3} - \frac{3 \times 7 \times 4 \times 5}{4 \times 2 \times 3 \times 3}$ $C = \frac{\frac{12}{4} - \frac{1}{4}}{\frac{8}{4} + \frac{1}{4}} : \frac{\frac{5}{5} + \frac{2}{5}}{\frac{10}{5} - \frac{1}{5}}$ $C = \frac{11}{9} \times \frac{9}{7}$

$B = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} - \frac{35}{6}$ $C = \frac{\frac{11}{4}}{\frac{9}{4}} : \frac{\frac{7}{5}}{\frac{9}{5}}$ $C = \boxed{\frac{11}{7}}$

$B = \frac{8}{6} - \frac{35}{6}$ $C = \left(\frac{11}{4} \times \frac{4}{9}\right) : \left(\frac{7}{5} \times \frac{5}{9}\right)$

$B = -\frac{27}{6} = \boxed{-\frac{9}{2}}$

$D = \frac{(5^2 \times 10^{-5})^3}{(5 \times 10^{-3})^5} \times \left(\frac{10^2}{5}\right)^2$ $D = \frac{5^6 \times 10^{-15}}{5^5 \times 10^{-15}} \times \frac{10^4}{5^2}$ $D = \frac{5^6}{5^7} \times 10^4$

$D = 5^{-1} \times 2^4 \times 5^4$ $D = \boxed{2^4 \times 5^3}$

$E = \frac{54 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^5}{15 \times 10^{10} \times 9 \times 10^{-2}}$ $E = \frac{3 \times 2 \times 9 \times 2}{3 \times 5 \times 9} \times \frac{10^2}{10^8}$ $E = \frac{4}{5} \times 10$ $E = 0,8 \times 10^{-6}$

$E = 8 \times 10^{-1} \times 10^{-6}$ $E = \boxed{8 \times 10^{-7}}$

$$F = \frac{(0,009 \times 10^{-4})^2}{(0,03 \times 10^{-7})^2} \quad F = \frac{(9 \times 10^{-3} \times 10^{-4})^2}{(3 \times 10^{-2} \times 10^{-7})^2} \quad F = \frac{(9 \times 10^{-7})^2}{(3 \times 10^{-9})^2}$$

$$F = \frac{9^2 \times 10^{-14}}{3^2 \times 10^{-18}} \quad F = \frac{9 \times 9}{9} \times 10^4 \quad F = \boxed{9 \times 10^4}$$

Exercice 5 : $A = \frac{2}{\sqrt{5}}$ $A = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$ $A = \boxed{\frac{2\sqrt{5}}{5}}$

$$B = \frac{3}{2 - \sqrt{7}} \quad B = \frac{3 \times (2 + \sqrt{7})}{(2 - \sqrt{7})(2 + \sqrt{7})} \quad B = \frac{6 + 3\sqrt{7}}{4 - 7} \quad B = \frac{6 + 3\sqrt{7}}{-3} \quad B = \boxed{-2 - \sqrt{7}}$$

$$C = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} \quad D = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 5} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 5}$$

$$C = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2}{(\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})} \quad D = \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + 5)}{(\sqrt{3} - 5)(\sqrt{3} + 5)} - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} - 5)}{(\sqrt{3} + 5)(\sqrt{3} - 5)}$$

$$C = \frac{3 + 2\sqrt{15} + 5}{3 - 5} \quad D = \frac{3 + 5\sqrt{3}}{3 - 25} - \frac{3 - 5\sqrt{3}}{3 - 25}$$

$$C = \frac{8 + 2\sqrt{15}}{-2} \quad D = \frac{3 + 5\sqrt{3} - 3 + 5\sqrt{3}}{-22}$$

$$C = \boxed{-4 - \sqrt{15}} \quad D = \frac{10\sqrt{3}}{-22} \quad D = \boxed{-\frac{5\sqrt{3}}{11}}$$

Problème :

La longueur de l'équateur est $\pi \times$ son diamètre soit $\pi \times 1,276 \times 10^4$ km.

$$23 \text{ h } 56 \text{ min} = 23 \times 60 \text{ min} + 56 \text{ min} = 1436 \text{ min} = \frac{1436}{60} \text{ heures}$$

La vitesse d'un point de l'équateur (Mbandaka par exemple) en km.h^{-1} est donc

$$v = \frac{\text{circonférence de l'équateur en km}}{\text{temps pour faire 1 tour en h}} = \frac{\pi \times 1,276 \times 10^4}{\frac{1436}{60}} \approx 1675 \text{ (en km.h}^{-1}\text{)}$$

*Corrigé de l'Interrogation de mathématiques n°2***Exercice 1 :**

1) $100 = 4 \times 25 = \boxed{2^2 \times 5^2}$ $54 = 6 \times 9 = 2 \times 3 \times 3^2 = \boxed{2 \times 3^3}$

$5\,400 = 54 \times 100 = 2 \times 3^3 \times 2^2 \times 5^2 = \boxed{2^3 \times 3^3 \times 5^2}$

2) Le PGCD de 100 et 54 est 2.

3) Le PPCM de 100 et 54 est $2 \times 2 \times 5^2 \times 3^3 = 2\,700$

Exercice 2 : $7^{-2} = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$ $-7^2 = -49$

Exercice 3 : $A = \frac{(-3)^6 \times (-3)^{-10}}{(-3)^{-13}}$ $A = -\frac{3^6 \times 3^{-10}}{3^{-13}}$

$A = -\frac{3^{-4}}{3^{-13}}$ $A = \boxed{-3^9}$

Exercice 4 :

$B = \frac{5}{3} - \frac{21}{9} \times \frac{24}{18}$ $C = \frac{1 - \frac{1}{3}}{3 + \frac{1}{3}} : \frac{2 - \frac{3}{5}}{1 - \frac{2}{5}}$ $C = \frac{2}{10} : \frac{7}{3}$

$B = \frac{5}{3} - \frac{7 \times 3 \times 3 \times 2 \times 4}{3 \times 3 \times 2 \times 9}$ $C = \frac{\frac{3}{3} - \frac{1}{3}}{\frac{9}{3} + \frac{1}{3}} : \frac{\frac{10}{5} - \frac{3}{5}}{\frac{5}{5} - \frac{2}{5}}$ $C = \frac{1}{5} \times \frac{3}{7}$

$B = \frac{5 \times 3}{3 \times 3} - \frac{28}{9}$ $C = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{10}{3}} : \frac{\frac{7}{5}}{\frac{3}{5}}$ $C = \boxed{\frac{3}{35}}$

$B = \frac{15 - 28}{9}$ $C = \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{10}\right) : \left(\frac{7}{5} \times \frac{5}{3}\right)$

$B = \boxed{-\frac{13}{9}}$

$D = \frac{(5^3 \times 10^{-7})^2}{(5 \times 10^{-5})^3} \times \left(\frac{10^3}{5}\right)^2$ $D = \frac{5^6 \times 10^{-14}}{5^3 \times 10^{-15}} \times \frac{10^6}{5^2}$ $D = \frac{5^6}{5^5} \times \frac{10^{-8}}{10^{-15}}$

$D = 5^1 \times 10^7$

$D = 5^1 \times 2^7 \times 5^7$

$D = 2^7 \times 5^8$

$$E = \frac{18 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^5}{15 \times 10^6 \times 4 \times 10^{-1}}$$

$$E = \frac{18 \times 2}{15 \times 4} \times \frac{10^{-3} \times 10^5}{10^6 \times 10^{-1}}$$

$$E = \frac{3 \times 3 \times 2 \times 2}{3 \times 5 \times 2 \times 2} \times \frac{10^2}{10^5}$$

$$E = \frac{3}{5} \times 10^{-3}$$

$$E = 0,6 \times 10^{-3}$$

$$E = 6 \times 10^{-1} \times 10^{-3}$$

$$E = \boxed{6 \times 10^{-4}}$$

$$F = \frac{(0,006 \times 10^{-4})^2}{(0,02 \times 10^{-7})^2}$$

$$F = \frac{(6 \times 10^{-3} \times 10^{-4})^2}{(2 \times 10^{-2} \times 10^{-7})^2}$$

$$F = \frac{(6 \times 10^{-7})^2}{(2 \times 10^{-9})^2}$$

$$F = \frac{6^2 \times 10^{-14}}{2^2 \times 10^{-18}}$$

$$F = \frac{3 \times 2 \times 3 \times 2}{2 \times 2} \times 10^4$$

$$F = \boxed{9 \times 10^4}$$

Exercice 5 : $A = \frac{3}{\sqrt{7}}$

$$A = \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{7}\sqrt{7}}$$

$$A = \boxed{\frac{3\sqrt{7}}{7}}$$

$$B = \frac{4}{1 - \sqrt{3}} \quad B = \frac{4(1 + \sqrt{3})}{(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})}$$

$$B = \frac{4 + 4\sqrt{3}}{1 - 3} \quad B = \frac{4 + 4\sqrt{3}}{-2} \quad B = \boxed{-2 - 2\sqrt{3}}$$

$$C = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} - \sqrt{5}}$$

$$D = \frac{\sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}}$$

$$C = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2}{(\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{5})}$$

$$D = \frac{\sqrt{5}(3 + \sqrt{5})}{(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})} - \frac{\sqrt{5}(3 - \sqrt{5})}{(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})}$$

$$C = \frac{2 + 2\sqrt{10} + 5}{2 - 5}$$

$$D = \frac{3\sqrt{5} + 5}{9 - 5} - \frac{3\sqrt{5} - 5}{9 - 5}$$

$$C = \frac{7 + 2\sqrt{10}}{-3}$$

$$D = \frac{3\sqrt{5} + 5 - 3\sqrt{5} + 5}{4}$$

$$C = \boxed{\frac{-7 - 2\sqrt{10}}{3}}$$

$$D = \frac{10}{4} \quad D = \boxed{\frac{5}{2}}$$

Problème :

La longueur de l'équateur est $\pi \times$ son diamètre soit $\pi \times 1,276 \times 10^4$ km.

$$23 \text{ h } 56 \text{ min} = 23 \times 60 \text{ min} + 56 \text{ min} = 1436 \text{ min} = \frac{1436}{60} \text{ heures}$$

La vitesse d'un point de l'équateur (Mbandaka par exemple) en km.h^{-1} est donc

$$v = \frac{\text{circonférence de l'équateur en km}}{\text{temps pour faire 1 tour en h}} = \frac{\pi \times 1,276 \times 10^4}{\frac{1436}{60}} \approx 1675 \text{ (en km.h}^{-1}\text{)}$$