

2^{nde} – Calculs numériques

Feuille d'exercices

Exercice 1 – Simplification poussée de fractions

Simplifier les fractions suivantes au maximum :

a) $\frac{18}{24}$

b) $\frac{-42}{56}$

c) $\frac{84}{126}$

d) $\frac{120}{-150}$

Indication : chercher le plus grand diviseur commun (PGCD) du numérateur et du dénominateur.

Exercice 2 – Calculs avec plusieurs fractions

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

a) $\frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$

b) $\frac{5}{8} + \frac{7}{12} - \frac{1}{6}$

c) $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \times \frac{3}{5}$

d) $\frac{1}{2} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{8}\right)$

Exercice 3 – Produits et quotients de fractions

Développer et simplifier les expressions suivantes :

a) $\frac{5}{6} \div \frac{2}{9}$

b) $\frac{-7}{8} \times \frac{12}{21}$

c) $\frac{9}{10} \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

d) $\left(-\frac{4}{15}\right) \times \left(-\frac{25}{8}\right)$

Exercice 4 – Puissances : règles de calcul

Utiliser les règles sur les puissances pour simplifier les expressions :

a) $2^3 \times 2^5$

b) $\frac{5^7}{5^3}$

c) $(3^2)^3$

d) $\frac{10^4}{10^{-2}}$

e) 2^{-3}

Rappel :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}, \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a \neq 0), \quad (a^m)^n = a^{mn}, \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

Exercice 5 – Puissances de 10 et écriture scientifique

Écrire les nombres suivants en écriture scientifique $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$:

a) 0,00036

b) 7 200 000

c) 0,0045

d) 52 000

Puis, pour chaque nombre, repasser de l'écriture scientifique à l'écriture décimale.

Exercice 6 – Racines carrées et simplification

Simplifier les racines carrées suivantes :

a) $\sqrt{75}$

b) $\sqrt{180}$

c) $\sqrt{\frac{49}{121}}$

d) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$

Indication : factoriser le radicand, par exemple $75 = 25 \times 3$.

Exercice 7 – Calculs numériques avec racines

Effectuer et simplifier les expressions suivantes :

a) $(\sqrt{3})^2 + \sqrt{9}$

b) $3\sqrt{5} - \sqrt{5}$

c) $(2\sqrt{2}) \times (3\sqrt{2})$

d) $\frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

Exercice 8 – Comparaisons de nombres

Comparer les nombres suivants en utilisant les symboles $<$, $>$ ou $=$. Justifier par un calcul ou une approximation numérique :

a) $\frac{7}{20}$ et $0,36$

b) $\frac{5}{6}$ et $0,83$

c) $\sqrt{5}$ et $2,2$

d) 10^{-2} et $\frac{1}{50}$

Exercice 9 – Problème avec écriture scientifique

La distance Terre–Lune est d'environ 384 000 km et la distance Terre–Soleil d'environ 150 000 000 km.

1) Écrire ces deux distances en écriture scientifique.

2) Calculer le rapport $\frac{\text{distance Terre–Soleil}}{\text{distance Terre–Lune}}$.

3) Interpréter ce résultat (environ combien de fois la distance Terre–Lune vaut la distance Terre–Soleil ?).

Exercice 10 – Expression mixte fractions / puissances / racines

On considère l'expression :

$$A = \frac{3}{2} \times 10^{-2} + \frac{1}{4} \times 10^{-1} \quad \text{et} \quad B = \frac{\sqrt{9}}{10}.$$

1) Écrire A sous la forme d'un nombre décimal.

2) Écrire B sous forme décimale.

3) Comparer A et B .