Exercice 1

On remarque que 8 + 1 + 2 + 7 = 18, multiple de 9, et que 7 + 2 + 5 + 8 + 5 = 27, multiple de 9 également. Les numérateur et dénominateur de la fraction $\frac{8127}{72585}$ sont donc des multiples de 9, et **ils admettent donc au moins 9 comme diviseur commun différent de 1**. Ils ne sont donc pas premiers entre eux. $\boxed{\textbf{La fraction } \frac{\mathbf{8127}}{\mathbf{72585}} \textbf{ n'est pas irréductible}}$.

Exercice 2

$$E = \frac{10^5 \times 10^{-7}}{(10^3)^2}$$
$$E = \frac{10^{5+(-7)}}{10^{3\times 2}}$$
$$E = \frac{10^{-2}}{10^6}$$
$$E = 10^{-2-6}$$
$$\boxed{\mathbf{E = 10^{-8}}}$$

$$F = \frac{10^4}{(10^3)^{-1} \times 10^{-2}}$$
$$F = \frac{10^4}{10^{3\times -1} \times 10^{-2}}$$
$$F = \frac{10^4}{10^{-3} \times 10^{-2}}$$
$$F = \frac{10^4}{10^{-3+-2}}$$
$$F = \frac{10^4}{10^{-5}}$$
$$F = 10^{4-(-5)}$$
$$\boxed{\mathbf{F = 10^9}}$$

Exercice 3

$$A = \frac{3}{2} - \frac{5}{6} \times \frac{2}{15}$$
$$A = \frac{3}{2} - \frac{\cancel{5}}{\cancel{2} \times 3} \times \frac{\cancel{2}}{3 \times \cancel{5}}$$
$$A = \frac{3}{2} - \frac{1}{9}$$
$$A = \frac{3 \times 9}{2 \times 9} - \frac{1 \times 2}{9 \times 2}$$
$$A = \frac{27}{18} - \frac{2}{18}$$
$$\boxed{A = \frac{25}{18}}$$

$$B = \frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{5}\right)$$
$$B = \frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{15} - \frac{1 \times 3}{5 \times 3}\right)$$
$$B = \frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{15} - \frac{3}{15}\right)$$
$$B = \frac{6}{5} \div \left(-\frac{2}{15}\right)$$
$$B = \frac{6}{5} \times \frac{-15}{2}$$
$$B = \frac{\cancel{2} \times 3}{\cancel{5}} \times \frac{-3 \times \cancel{5}}{\cancel{2}}$$
$$\boxed{B = -9}$$

$$D = \frac{\frac{11}{3} - 7}{\frac{1}{9} + \frac{13}{3}}$$
$$D = \frac{\frac{11}{3} - \frac{7 \times 3}{3}}{\frac{1}{9} + \frac{13 \times 3}{3 \times 3}}$$
$$D = \frac{\frac{11}{3} - \frac{21}{3}}{\frac{1}{9} + \frac{39}{9}}$$
$$D = \frac{-\frac{10}{3}}{\frac{40}{9}}$$
$$D = \frac{-10}{3} \times \frac{9}{40}$$
$$D = \frac{\cancel{-10}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3} \times 3}{4 \times \cancel{10}}$$

$\boxed{D = \frac{-3}{4}}$

Le nombre **B est entier**. Le nombre **D est décimal non entier** (3/4 = 0,75). Le nombre **A est rationnel non décimal**. Le nombre **C est irrationnel**.
Le nombre A n'est pas décimal car la division de 25 par 18 ne s'arrête pas, et son écriture décimale admet une période qui se répète à l'infini (cette période est **8**).

Exercice 4

On dit d'une fraction qu'elle est irréductible lorsque **son numérateur et son dénominateur sont premiers entre eux** (leur PGCD est donc 1).
Cherchons le PGCD de 2 332 et 47 223. J'utilise l'algorithme d'Euclide :
47 223 = 2 332 × 20 + 583 2 332 = 583 × 4
Donc PGCD (2 332 ; 47 223) = 583.
Donc $\frac{2\,332}{47\,223} = \frac{2\,332 \div 583}{47\,223 \div 583} = \boxed{\mathbf{\frac{4}{81}}}$ qui est une fraction irréductible.

Exercice 5

Je convertis les mesures en cm : 2,10 m = 210 cm, et 1,35 m = 135 cm.
La longueur du côté du carreau est un diviseur de 210 et 135 car on veut un nombre entier de carreaux.
On cherche sa plus grande dimension possible, donc on cherche le PGCD de 210 et 135.
J'utilise l'algorithme d'Euclide :
210 = 135 × 1 + 75 135 = 75 × 1 + 60 75 = 60 × 1 + 15
60 = 15 × 4 donc PGCD (210 ; 135) = 15.
Le côté du carreau mesure 15 cm.
En longueur, on pourra disposer 210/15 = 14 carreaux.
En largeur, on pourra disposer 135/15 = 9 carreaux.
Au total, pour recouvrir le mur, il faudra donc 14 × 9 = **126 carreaux**.

Exercice 6

Les droites (BM) et (CN) sont sécantes en A.
Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{AM}} = \frac{\mathbf{AC}}{\mathrm{AN}} = \frac{\mathbf{BC}}{\mathrm{MN}}$$

J'utilise $\frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{AM}} = \frac{\mathbf{AC}}{\mathrm{AN}}$. Donc on a : $\mathrm{AN} = \frac{\mathrm{AM} \times \mathrm{AC}}{\mathrm{AB}} = \frac{3 \times 7}{5} = \mathbf{4,2}$.

J'utilise $\frac{\mathbf{AB}}{\mathbf{AM}} = \frac{\mathbf{BC}}{\mathrm{MN}}$. Donc on a : $\mathrm{MN} = \frac{\mathrm{AM} \times \mathrm{BC}}{\mathrm{AB}} = \frac{3 \times 6}{5} = \mathbf{3,6.}$

On trouve donc **AN = 4,2 cm** et **MN = 3,6 cm**.