

LES ENSEMBLES DE NOMBRES : EXERCICES.

I) Calculs dans $\mathbb{Q}$ (Thèmes 2 p 281, 5 p 282)

Exercice n°1 : calculer (sans crayon), sans calculatrice :

a) $12 \times \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$ b) $6 \times \left(1 + \frac{5}{3}\right) = \dots\dots\dots$ c) $-3 + 5 \times (-2) = \dots\dots\dots$

d) $\frac{5}{6} \times \left(\frac{-3}{2}\right) = \dots\dots\dots$ e) $11 \times 32 = \dots\dots\dots$ f) $9 \times 28 = \dots\dots\dots$

Exercice n°2 : effectuer et donner sous forme de fractions irréductibles.

1°) a) $2 - \frac{3}{2} + \frac{1}{4} = \dots\dots\dots$ b) $\frac{2}{15} - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \dots\dots\dots$

2°) a) $\frac{4}{49} \times \frac{56}{3} \times \frac{1}{8} = \dots\dots\dots$ b) $-3 \times \frac{-2}{9} = \dots\dots\dots$

c) $4 \times \frac{15}{8} \times \frac{32}{5} = \dots\dots\dots$ d) $\frac{51}{20} \times \frac{-15}{-34} = \dots\dots\dots$

3°) a) $\frac{7}{15} - \frac{14}{15} \times \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) = \dots\dots\dots$

b) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) = \dots\dots\dots$

c) $-2 \left(1 - \frac{5}{4}\right) = \dots\dots\dots$

d) $\left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right) = \dots\dots\dots$

4°) a) $\left(1 + \frac{2}{5}\right) \left(1 - \frac{7}{2}\right) = \dots\dots\dots$

b) $\left(2 - \frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{2}{5} - 1\right) = \dots\dots\dots$

c) $-6 \div \frac{18}{5} = \dots\dots\dots$

d) $\left(3 - \frac{2}{3}\right) \times \frac{8-2}{5+2} = \dots\dots\dots$

II) Organiser un calcul :

Exercice n°3 : calculer en détaillant les calculs : $G = 3 - 10 \times \frac{2}{4-3^2}$; $H = -3^2 - 3 \times \frac{\sqrt{25-9}}{(3 \times 2)^2}$; $I = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}$

Exercice n°4 : calculer à la main, vérifier avec la calculatrice

1°) a) $A = 2^3 - 5\sqrt{4+5} - 3^2 + \sqrt{2^2-1}$ b) $B = 5 - 3 \frac{2 - \sqrt{4+1}}{1-2^2}$

2°) a) $A = -(2 \times 5)^3 + 50 - \frac{2^4}{\sqrt{10-6}}$ b) $B = 10 - 2 \times \frac{17-5}{(3 \times 2)^2} - \sqrt{25-9}$ c) $C = -3^2 + \left(\frac{1}{2} - 1 + \frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{-3}{4} + 1\right)^2$

Exercice n°5 : Vrai ou Faux ? Justifiez la réponse

1°) $\sqrt{25-4} = 5-2$;

2°) $2 - \frac{3+1}{3} = 2-1=1$

3°) $5 - 2 \times \frac{3-7}{4-1} = 3 \times \frac{-4}{3} = -4$

4°) $\frac{2\sqrt{3}-2^2}{\sqrt{3+1}} = \frac{2\sqrt{3}-4}{2} = \sqrt{3}-2$

III) Les ensembles de nombres :

Exercice n°6 : Vrai ou Faux ? Justifiez la réponse

- 1°) a) Un nombre décimal ne peut pas être un entier :
- b) un nombre décimal est un rationnel :
- c) un nombre décimal est un réel :
- d) un nombre irrationnel peut être un entier :
- e) Un nombre entier relatif est un nombre décimal :
- f) L'opposé d'un entier naturel est un entier naturel :
- g) L'opposé d'un entier relatif est un entier négatif :
- h) L'inverse d'un entier non nul est un décimal :
- i) L'inverse d'un rationnel non nul est un rationnel :
- j) La racine carrée d'un entier naturel est toujours irrationnelle :

- 2°) a) $-3 \in \mathbb{Z}$: b) $\frac{2}{3} \notin \mathbb{D}$: c) $2\pi \in \mathbb{R}$: d) $\sqrt{3} \in \mathbb{Q}$:
- a) b) c) d)
- e) $0,034 \in \mathbb{Q}$: f) $\mathbb{N} \subset \mathbb{D}$: g) $\frac{5}{4} \in \mathbb{D}$: h) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$:
- e) f) g) h)

- 3°) a) La racine carrée d'un entier est toujours un irrationnel :
- b) La fraction $\frac{22}{7}$ est égale à 3,142857143 :
- c) L'inverse de $\frac{8}{27}$ est 3,375 :
- d) L'inverse de 8,1 est 0,1234567 :

IV) Racine carrées (thèmes 4 et 6 p 283) :

Exercice n°7 : 1°) Simplifier chacun des nombres A, B et C : $A = 2\sqrt{7} \times 3\sqrt{7}$ $B = \sqrt{45} + 2\sqrt{5} - 3\sqrt{20}$ $C = \frac{2\sqrt{10}}{5} \times \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{25}}$

2°) Simplifier : $\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{8}}$; $\frac{2}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}$; $(1 - \sqrt{2})^2 + (1 + \sqrt{2})^2$

3°) Développer $D = (3 + 2\sqrt{2})^2$; $E = (\sqrt{10} + 5)(\sqrt{2} - \sqrt{5})$; $F = (4 - \sqrt{3})^2$; $G = \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{2\sqrt{6}}{3}\right)\left(\frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$.

Exercice n°8 : 1°) A l'aide d'une identité remarquable, montrer que $\left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$ est un nombre décimal.

2°) Déterminer de même la nature de $\left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$.