

Chap 1 : Exercices

Partie 1 : Ensembles de Nombres :

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant en indiquant tous les ensembles auxquels chaque nombre appartient.

Nombre	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
$-\frac{105}{15}$					
$4.3 \times \frac{10^2}{1505}$					
$\frac{\sqrt{144}}{3}$					
$\frac{\pi}{3}$					
1.77777					
$\frac{3.6}{6}$					

Exercice 2 : Vrai ou faux ? Justifier la réponse.

- Un nombre décimal ne peut pas être un nombre entier.
- Tout nombre décimal est un nombre rationnel.
- Un nombre irrationnel peut être un nombre entier.
- L'inverse de tout nombre entier strictement positif est un décimal.
- L'inverse de $\frac{8}{27}$ est 3.375 .
- L'inverse de $\frac{7}{22}$ est 3.142857143.

Exercice 3 : Calculer et donner le résultat sous forme réduite :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$B = \frac{1}{2} \times \frac{4}{7} \times \frac{14}{8}$$

$$C = \frac{3}{5}$$

$$D = \frac{4}{\frac{3}{5}}$$

$$E = 2 + \frac{8}{9 + \frac{5}{19}}$$

Exercice 3 bis : Nombre à partie décimale périodique :

Le but de cet exercice est de démontrer que le nombre $x = 2.\overline{37}$ est un nombre rationnel :

- Calculer $100x - 235$.
- Résoudre l'équation obtenue en (a).
- Qu'en déduisez-vous ?
- Utiliser la même méthode pour prouver que $0.\overline{9} = 1$.
- De la même façon, déterminer l'écriture rationnelle de $5.\overline{123}$.

Exercice 4 : Valeur approchée, encadrement :

Pour chaque equation ci-dessous, résoudre l'équation, en donner une valeur approchée au dixième et un encadrement à l'unité près puis au dixième près.

(a) $2x + 3 = 5x - 1$

(b) $\frac{2x}{3} + 4 = \frac{7}{2} - 4x$

(c) $\frac{x+1}{5} = \frac{2x-3}{3}$

Partie 2 : 3ème Identité remarquable :

Exercice 5 : Voici quelques expressions qui ont été développées par un élève. Retrouver les erreurs et les corriger

$$A = (3x + 2)(3x - 2) = 3x^2 - 6x + 6x - 4 = 3x^2 - 4$$

$$B = (4x + 1)^2 = 16x^2 + 1$$

$$C = (5x - 7)^2 = 25x^2 - 35x + 49$$

$$D = (3y - 3)^2 = 9y^2 - 2 \times 3y \times 3 + 9 = 9y^2 - 36y + 9$$

$$E = (4x - 2)(-3x - 5) = -12x^2 - 20x + 6x + 10 = -12x^2 - 26x + 10$$

$$F = \left(\frac{1}{2}x - 6\right)^2 = x^2 - 6x - 36$$

$$G = \left(5x - \frac{1}{3}\right)\left(5x + \frac{1}{3}\right) = 5x^2 - \frac{1}{9}$$

$$H = (4x - 5)^2 - (2x + 6)(3x - 7)$$

$$= 16x^2 - 20x - 25 - 6x^2 - 14x + 18x - 42$$

$$= 10x^2 - 16x - 67$$

Exercice 6 : Développer et réduire les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= (x + 5)^2 & B &= (x - 5)^2 & C &= (2x - 5)^2 \\ D &= (3x + 5)^2 & E &= (3x - 4)^2 & F &= (2x - 5)(2x + 5) \\ G &= (5 - 2x)(5 + 3x) & H &= (3x + 4)^2 - (1 - 2x)(6 + x) \\ I &= (x + 3)(2x - 1) - 3x(2x + 5) \end{aligned}$$

Exercice 7 : Effectuer les calculs suivants en détaillant les étapes intermédiaires :

$$(a) (3\sqrt{5})^2 \quad (b) (4 - \sqrt{5})^2 \quad (c) (3\sqrt{2} - 2\sqrt{5})^2 + 5\sqrt{40}$$

Exercice 8 : Factoriser les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

$$\begin{aligned} A &= 25x^2 + 60x + 36 & B &= 144 + 81x^2 + 216x \\ C &= 49y^2 - 42y + 9 & D &= 16x^2 - 1 \\ E &= x^2 - 121 & F &= (8 - 3x)^2 - 100 \\ G &= (3x + 4)^2 - (7 - 2x)^2 \end{aligned}$$

Exercice 9 : On considère l'expression $H = 64x^2 - 49 + (x + 5)(8x - 7)$

- Développer H .
- Remarquer que $64x^2 - 49 = (8x - 7)(8x + 7)$ et en déduire la factorisation de H .
- Résoudre l'équation $(8x - 7)(9x + 12) = 0$.
- Utiliser l'expression de H qui vous semble le mieux adaptée pour calculer la valeur de H pour $x = 0$ puis pour $x = \frac{7}{8}$.

Partie 3 : Quadrilatères

Exercice 10 :

1. Chacun des énoncés suivants est-il VRAI ou FAUX ?

(a) « Si un quadrilatère est un carré, alors il a quatre angles droits »

(b) « Si les diagonales d'un quadrilatère sont perpendiculaires, alors c'est un losange »

(c) « Si un quadrilatère est un losange, alors c'est un parallélogramme »

2. Compléter chacune des phrases suivantes soit par CAR, soit par DONC, de façon à obtenir des énoncés vrais

(a) Je m'appelle Stéphanie je suis une fille.

(b) Je suis européen je suis français.

(c) Je suis un garçon je ne m'appelle pas Carine.

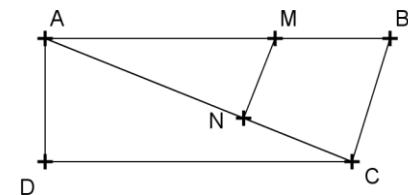
(d) RSTU est un carré RSTU est un rectangle.

3. (a) Ecrire la propriété réciproque de :

« Si un nombre entier est divisible par 4, alors il est divisible par 2 »

(b) Cette réciproque est-elle vraie ?

Exercice 11 : Sur la figure ci-contre, les droites (MN) et (BC) sont parallèles et $AB = 10 \text{ cm}$.



Calculer la longueur BC puis démontrer que le triangle ABC est rectangle.