

## Série d'exercices

Corrigés

Classe : Seconde

Lycée : Evariste Galois

## Exercice n°1

- Je suis multiple de tous les entiers. Qui suis-je ?
- Je suis diviseur de tous les entiers. Qui suis-je ?

## Exercice n°2

Mettre une croix dans les cases qui conviennent :

$\in$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}/\mathbb{Q}$
$\pi$				
3,1415				
$\frac{42}{7}$				
$\frac{3}{4}$				
$\frac{6}{7}$				
$\sqrt{5}$				
$\sqrt{81}$				
0,00032				

## Exercice n°3

Compléter les phrases suivantes par « multiple » ou « diviseur » :

- 175 est un ..... de 5.
- 11 est un ..... de 99.
- 3 est un ..... de 243 333.

## Exercice n°4

Compléter les phrases suivantes :

- Si le chiffre des unités d'un nombre entier est 0, 2, 4, 6 ou 8 alors ce nombre est divisible par .....
- Si le chiffre des unités d'un nombre entier est 0 ou 5 alors ce nombre est divisible par .....
- Si la somme des chiffres d'un nombre entier est divisible par 3 alors ce nombre est divisible par .....
- Si la somme des chiffres d'un nombre entier est divisible par 9 alors ce nombre est divisible par .....

## Exercice n°5

Vrai/Faux.

- Tous les multiples de 8 sont des multiples de 4 ?
- Tous les multiples de 4 sont des multiples de 8 ?
- Tous les diviseurs de 15 sont des diviseurs de 5 ?
- Tous les diviseurs de 5 sont des diviseurs de 15 ?
- Tous les diviseurs de 55 sont des multiples de 5 ?

## Exercice n°6

Montrer que tout nombre de la forme  $\overline{abcabc}$  est un multiple de 7, 11 et 13.

## Exercice n°7

Montrer que le produit de deux entiers impairs est forcément impair.

## Exercice n°8

- Déterminer les cinq premiers multiples de 54.
- Déterminer les cinq premiers multiples de 90.
- Deux bus A et B quittent une station en même temps. Le bus A revient à la station toutes les 54 minutes et le bus B toutes les 90 minutes. Au bout de combien de temps les deux bus se retrouveront-ils ensemble à cette station pour la première fois ?

## Exercice n°9

Le professeur d'EPS veut organiser un tournoi de softball avec toutes les classes de troisième du collège. Il souhaite qu'il y ait, dans chaque équipe, le même nombre de filles, le même nombre de garçons, qu'il n'y ait aucun remplaçant et qu'une équipe soit composée de 8 à 15 joueurs.

Sachant qu'il y a 72 filles et 108 garçons, donner toutes les compositions possibles des équipes.

## Exercice n°10

Écrire le résultat des opérations suivantes sous la forme d'une fraction irréductible :

- a)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{2}$       b)  $\frac{1}{4} + \frac{4}{3}$       c)  $-\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$
- d)  $\frac{5}{12} - \frac{5}{8}$       e)  $\frac{7}{8} \times \frac{6}{13}$       f)  $5 - \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{2}\right)$
- g)  $\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$       h)  $\frac{-3}{\frac{2}{3} - \frac{8}{7}}$       i)  $\frac{\frac{6}{35}}{\frac{3}{5}}$

## Exercice n°11

Réduire au même dénominateur et simplifier les expressions suivantes :

- a)  $3x + \frac{1}{x}$       b)  $\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x}$       c)  $\frac{2}{x} - \frac{x}{2}$
- d)  $\frac{1}{a} + \frac{2}{b}$       e)  $\frac{b+1}{ab} - \frac{4}{a}$       f)  $\frac{x}{x+1} - \frac{1}{2}$

### Exercice n°12

Compléter les égalités suivantes :

a)  $10^{\dots} \times 10^5 = 10^{-3}$       b)  $10^{\dots} \times 10^{-4} = 10^7$

c)  $\frac{10^{\dots}}{10^{-3}} = 10^{-1}$       d)  $\frac{10^4}{10^{\dots}} \times 10^{-6} = 10^5$

e)  $0,003 \times 10^{-5} = 3 \times 10^{\dots}$

f)  $123,12 \times 10^{\dots} = 1,2312 \times 10^{-5}$

g)  $12,24 \times 10^{\dots} = 1\,224$ .

### Exercice n°13

- Exprimer l'expression suivante avec une seule puissance de 2 :  $2^4 \times 2^8 \times (2^{-5})^3$
- Exprimer l'expression suivante avec une seule puissance de 3 :  $\frac{3^{-24} \times (3^4)^7}{3^5}$
- Exprimer l'expression suivante avec une seule puissance de 3 :  $(-3^4)^2 \times 9^6 \times 27^{-2}$
- Exprimer l'expression suivante avec uniquement des puissances de 3 et 10 :  $\frac{(3^3 \times 10^{-3})^2}{3 \times 10^{-8}}$
- Exprimer l'expression suivante avec uniquement des puissances de 2, 3 et 5 :  $\frac{(-18)^2 \times 5}{15^2 \times 3}$

### Exercice n°14

Écrire en notation scientifique les réels suivants :

a)  $15,8 \times 10^2$       b)  $135,33 \times 10^{-3}$       c)  $0,002 \times 10^{-5}$

d)  $0,071 \times 10^5$       e)  $123,12 \times 10^3$       f)  $-0,000134 \times 10^{-7}$

### Exercice n°15

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers naturels.

a)  $\sqrt{20}$

d)  $\sqrt{32}$

b)  $\sqrt{72}$

e)  $\sqrt{45} - \sqrt{20}$

c)  $\sqrt{27}$

f)  $3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18}$

### Exercice n°16

Simplifier l'écriture des réels suivants :

a)  $(\sqrt{7})^2$       b)  $(-2\sqrt{3})^2$       c)  $(-4\sqrt{5})^2$

d)  $(2\sqrt{2})^3$       e)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$       f)  $\frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{3} \times \sqrt{15}}$

### Exercice n°17

Écrire, si possible, sous la forme  $\sqrt{a}$  où  $a$  est un réel positif

a)  $\sqrt{3} \times \sqrt{7}$       c)  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$       f)  $2\sqrt{10}$

b)  $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{12}}$       d)  $5\sqrt{2}$       g)  $10^2\sqrt{10^5}$

e)  $3\sqrt{5}$

### Exercice n°18

Écrire sans racine au dénominateur les nombres suivants :

a)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$       b)  $-\frac{2}{\sqrt{7}}$       c)  $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

d)  $\frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$       e)  $\frac{1}{3 - \sqrt{2}}$       f)  $\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$

### Exercice n°19

Les côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle ont pour dimension  $2\sqrt{2}$  et  $2 - \sqrt{2}$ . Calculer les valeurs exactes de son hypoténuse et de son périmètre.

### Exercice n°20

- Soit  $n$  un entier impair et  $k$  l'entier tel que  $n = 2k + 1$ .
  - Développer  $(2k + 1)^2$ .
  - $n^2$  est-il pair ou impair ?
- On cherche à montrer que  $\sqrt{2}$  ne peut pas être rationnel en montrant que si  $\sqrt{2}$  pouvait être égal à une fraction irréductible  $\frac{p}{q}$  ( $p$  et  $q$  entiers) on aboutirait à une contradiction.
  - Montrer que si  $\sqrt{2} = \frac{p}{q}$  alors on aurait  $p^2 = 2q^2$  et donc que  $p^2$  et  $q^2$  seraient pairs.
  - En remplaçant  $p$  par  $2k$  dans  $p^2 = 2q^2$ , montrer que si  $p$  était pair alors  $q^2$  et  $q$  le seraient aussi. La fraction  $\frac{p}{q}$  pourrait-elle être alors irréductible ?

### Exercice n°21

- Que fait l'algorithme ci-dessous ?

```
Variables: i
1: DEBUT_ALGORITHME
2:   POUR i ALLANT_DE 1 A 10
3:     AFFICHER i3
4:     FIN_POUR
5: FIN_ALGORITHME
```

- Que fait ce deuxième algorithme ?

```
Variables: i
1: DEBUT_ALGORITHME
2:   i ← 1
3:   TANT_QUE (i3 < 500) FAIRE
4:     i ← i+1
5:     FIN_TANT_QUE
6:   AFFICHER i
7: FIN_ALGORITHME
```