

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}
π				
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
```