

Contrôle de mathématiques

Jeudi 02 octobre 2014

L'usage de la calculatrice est interdit

EXERCICE 1

Décomposition en nombres premiers

(2 points)

- Décomposer les entiers suivants en facteurs premiers : 3 780 ; 3 528
- En déduire alors, en vous justifiant, la fraction irréductible de : $\frac{3\,780}{3\,528}$.

EXERCICE 2

Effectuer les calculs suivants en vous justifiant et en donnant le résultat à l'aide d'une fraction irréductible. (5 points)

$$1) A = \frac{3}{4} + \frac{6}{5} - \frac{7}{10}$$

$$2) B = \frac{7}{3} + \frac{5}{14} \times \frac{21}{20}$$

$$3) C = \frac{11}{27} \times \frac{36}{34} \times \frac{51}{55}$$

$$4) D = \frac{\frac{1}{3} - 1}{\frac{4}{3} + \frac{7}{2}}$$

$$5) E = \frac{13^3 \times 5^5 \times 12^3}{15^4 \times 4^2 \times 26^2}$$

EXERCICE 3

Nombres rationnels et nombres décimaux.

(3 points)

- Donner la définition d'un nombre rationnel. Pourquoi $\sqrt{2}$ n'est pas un nombre rationnel ? (On ne demande pas de démonstration)
- Comment reconnaît-on qu'un nombre rationnel n'est pas un décimal. Dites pour chaque rationnel ci-dessous s'il est décimal ou non.

a) $\frac{451}{125}$

b) $-\frac{10}{21}$

c) $\frac{165}{30}$

EXERCICE 4

Notation scientifique

(3 points)

- Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

• $A = 12\,840\,000\,000$

• $B = 0,000\,047\,2$

• $C = 5\,923 \times 10^4$

- Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

• $D = 7,45 \times 10^{-5}$

• $E = 2,473 \times 10^7$

• $F = 0,038 \times 10^6$

EXERCICE 5

Rationnel non décimal.

(4 points)

	A	B
1	131	21
2	5	6
3	8	2
4	17	3
5	2	8
6	20	0
7	11	9
8	5	5
9	8	2
10	17	3
11	2	8
12	20	0
13	11	9
14	5	5
15	8	2
16	17	3
17	2	8
18	20	0
19	11	9
20	5	5
21	8	2
22	17	3
23	2	8
24	20	0
25	11	9
26	5	5
27	8	2

1) Le but de cette question est de produire l'écriture décimale périodique de $\frac{131}{21}$

En utilisant un tableau pour effectuer la division de 131 par 21 on obtient le tableau suivant. A partir de la cellule A2, la colonne A donne les restes successifs de la division de 131 par 21. A partir de la cellule B2, la colonne B donne les quotients successifs.

- a) Donner sans justification la 13^e décimale de l'écriture décimale de $\frac{131}{21}$?
- b) À partir du tableau ci-contre, donner l'écriture décimale périodique de $\frac{131}{21}$.
- c) Expliquer pourquoi on est sûr de retrouver dans la cellule A22 un reste déjà obtenu.
- d) Pouvait-on savoir à l'avance qu'on obtiendrait un reste déjà obtenu dans cellule A8 ?

2) On se propose maintenant de retrouver l'écriture fractionnaire du rationnel

$$a = 13,\overline{36}$$

(c'est-à-dire le nombre dont l'écriture décimale périodique est 13,363636...).

- a) Calculer : $100a - a$
- b) En déduire l'écriture de a sous la forme d'une **fraction irréductible**.

EXERCICE 6

Radicaux

(3 points)

1) Simplifier les nombres suivants :

$$A = 3\sqrt{48} + 5\sqrt{12} - 4\sqrt{75} \qquad B = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$$

2) Développer le nombre suivant : $C = (2\sqrt{5} - 3)^2$