

Contrôle de mathématiques

Lundi 30 septembre 2013

L'usage de la calculatrice est interdit

EXERCICE 1

Décomposition en nombres premiers

(2 points)

- Décomposer les entiers suivants en facteurs premiers : 9 240 ; 3 960
- En déduire alors, en vous justifiant, la fraction irréductible de : $\frac{9\,240}{3\,960}$.

EXERCICE 2

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

(5 points)

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

$$2) B = \frac{7}{5} \times \frac{3}{49} - \frac{3}{7}$$

$$3) C = \frac{13}{8} \times \frac{15}{26} \times \frac{56}{9}$$

$$4) D = \frac{3 \times \frac{3}{4}}{1 + \frac{5}{8}}$$

$$5) E = \frac{6^3 \times 15^2 \times 14^3}{8^3 \times 35^2 \times 7^2}$$

EXERCICE 3

Nombres rationnels et nombres décimaux.

(3 points)

- Donner la définition d'un nombre rationnel. Donner un exemple de nombre qui n'est pas un rationnel.
- Parmi les fractions suivantes, une seule ne représente pas un nombre décimal. Laquelle ? Pourquoi ?

a) $-\frac{1}{2}$

b) $-\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$

c) $\frac{5}{6}$

d) $\frac{1}{4}$

EXERCICE 4

Notation scientifique (3 points)

- Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

• $A = 43\,900\,000$

• $B = 0,000\,000\,065\,7$

• $C = 0,0184 \times 10^5$

- Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

• $D = 5,678 \times 10^9$

• $E = 6,02 \times 10^{-4}$

• $F = 1\,234 \times 10^{-7}$

EXERCICE 5

Rationnel non décimal.

(4 points)

	A	B
1	237	13
2	3	18
3	4	2
4	1	3
5	10	0
6	9	7
7	12	6
8	3	9
9	4	2
10	1	3
11	10	0
12	9	7
13	12	6
14	3	9
15	4	2
16	1	3
17	10	0
18	9	7
19	12	6
20	3	9
21	4	2
22	1	3

1) Le but de cette question est de produire l'écriture décimale périodique de $\frac{237}{13}$

En utilisant un tableau pour effectuer la division de 237 par 13 on obtient le tableau suivant. A partir de la cellule A2, la colonne A donne les restes successifs de la division de 237 par 13. A partir de la cellule B2, la colonne B donne les quotients successifs.

- Donner sans justification la 15^e décimale de l'écriture décimale de $\frac{237}{13}$?
- À partir du tableau ci-contre, donner l'écriture décimale périodique de $\frac{237}{13}$.
- Expliquer pourquoi on est sûr de retrouver dans la cellule A14 un reste déjà obtenu.
- 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

$$a = 14, \overline{90}$$

(c'est-à-dire le nombre dont l'écriture décimale périodique est 14,909090...).

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

EXERCICE 6

Radicaux

(3 points)

1) Simplifier les nombres suivants :

a) $A = 5\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - 2\sqrt{80}$

b) $B = \frac{1 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$

2) Développer les nombres C et D suivants.

$$C = (\sqrt{3} - 3\sqrt{2})(\sqrt{2} + \sqrt{3})$$

$$D = (3 - 2\sqrt{3})^2$$