

Contrôle de mathématiques

Lundi 03 octobre 2011

L'usage de la calculatrice est interdit

Exercice 1

Décomposition en nombres premiers (2 points)

- 1) Décomposer les entiers suivants en facteurs premiers : 756 ; 315
- 2) En déduire alors, en vous justifiant, la fraction irréductible de : $\frac{315}{756}$.

Exercice 2

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

- 1) $A = \frac{9}{3} - \frac{5}{6} + \frac{4}{15}$
- 2) $B = \frac{14}{9} + \frac{3}{4} \times \frac{20}{9} - 2$
- 3) $C = \frac{42}{55} \times \frac{22}{49} \times \frac{7}{18}$
- 4) $D = \frac{-2}{5} + \frac{5}{2}$
- 5) $E = \frac{27^3 \times 16 \times 5^2}{6^5 \times 15^3}$

Exercice 3

Nombres rationnels et nombres décimaux. (3 points)

- 1) Donner la définition d'un nombre rationnel. Comment reconnaît-on qu'un nombre rationnel est décimal ?
- 2) Pour chacun des nombres suivants, préciser s'il est décimal ou non. Justifier votre réponse.

a) $\frac{13}{20}$

b) $\frac{20}{13}$

c) $\frac{91}{35}$

d) $\frac{60}{72}$

Exercice 4

Notation scientifique (3 points)

- 1) Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :
 - A = 25 400 000 000
 - B = 0,000 025
 - C = $0,03 \times 10^{-2}$
- 2) Donner l'écriture décimale des nombres suivants :
 - D = $3,57 \times 10^3$
 - E = $5,321 \times 10^{-3}$
 - F = $7\,601 \times 10^4$

Exercice 5

Rationnel non décimal. (4 points)

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

1. Le but de cette question est de produire l'écriture décimale périodique de $\frac{25}{13}$

En utilisant un tableur pour effectuer la division de 25 par 13 on obtient le tableau suivant. A partir de la cellule A2, la colonne A donne les restes successifs de la division de 25 par 13. A partir de la cellule B2, la colonne B donne les quotients successifs.

- a) Donner sans justification la 16^e décimale de l'écriture décimale de $\frac{25}{13}$?
- b) À partir du tableau ci-contre, donner l'écriture décimale périodique de $\frac{25}{13}$.
- c) Expliquer pourquoi on est sûr de retrouver dans la cellule A14 un reste déjà obtenu.

4. On se propose maintenant de retrouver l'écriture fractionnaire du rationnel

$$a = 4, \overline{52}$$

(c'est-à-dire le nombre dont l'écriture décimale périodique est 4,5252...).

- a) Calculer : $100a - a$
- b) En déduire l'écriture de a sous forme fractionnaire.

Exercice 6

Simplifier les nombres suivants : (3 points)

1) $A = 3\sqrt{50} + 2\sqrt{18} - 7\sqrt{2}$

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

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