

# Contrôle de mathématiques

Jeudi 04 octobre 2012

*L'usage de la calculatrice est interdit*

## EXERCICE 1

**Décomposition en nombres premiers**

**(2 points)**

- Décomposer les entiers suivants en facteurs premiers : 1 260 ; 924
- En déduire alors, en vous justifiant, la fraction irréductible de :  $\frac{1\,260}{924}$ .

## EXERCICE 2

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

**(5 points)**

$$1) A = \frac{7}{4} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}$$

$$2) B = \frac{5}{6} - \frac{7}{6} \times \frac{1}{14} + \frac{2}{3}$$

$$3) C = \frac{30}{49} \times \frac{21}{16} \times \frac{56}{27}$$

$$4) D = \frac{\frac{4}{5} - \frac{1}{10}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}}$$

$$5) E = \frac{3^2 \times 2^3 \times 15^2}{6^2 \times 25^3}$$

## EXERCICE 3

**Nombres rationnels et nombres décimaux.**

**(3 points)**

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

a)  $\frac{2}{15}$

b)  $\frac{17}{40}$

c)  $\frac{6}{15}$

d)  $\frac{81}{60}$

## EXERCICE 4

**Notation scientifique (3 points)**

- Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

•  $A = 3\,215\,000\,000\,000$     •  $B = 0,000\,001\,72$     •  $C = 0,56 \times 10^{-3}$

- Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

•  $D = 4,321 \times 10^5$     •  $E = 5,78 \times 10^{-2}$     •  $F = 385 \times 10^{-4}$

## EXERCICE 5

Rationnel non décimal.

(4 points)

	A	B
1	73	23
2	4	3
3	17	1
4	9	7
5	21	3
6	3	9
7	7	1
8	1	3
9	10	0
10	8	4
11	11	3
12	18	4
13	19	7
14	6	8
15	14	2
16	2	6
17	20	0
18	16	8
19	22	6
20	13	9
21	15	5
22	12	6
23	5	5
24	4	2
25	17	1
26	9	7
27	21	3
28	3	9
29	7	1
30	1	3
31	10	0

1) Le but de cette question est de produire l'écriture décimale périodique de  $\frac{73}{23}$

En utilisant un tableau pour effectuer la division de 73 par 23 on obtient le tableau suivant. A partir de la cellule A2, la colonne A donne les restes successifs de la division de 73 par 23. A partir de la cellule B2, la colonne B donne les quotients successifs.

- Donner sans justification la 12<sup>e</sup> décimale de l'écriture décimale de  $\frac{73}{23}$  ?
- À partir du tableau ci-contre, donner l'écriture décimale périodique de  $\frac{73}{23}$ .
- Expliquer pourquoi on est sûr de retrouver dans la cellule A24 un reste déjà obtenu.

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

$$a = 5, \overline{36}$$

(c'est-à-dire le nombre dont l'écriture décimale périodique est 5,3636...).

- 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)  $A = 7\sqrt{63} - 3\sqrt{28} + \sqrt{7}$

b)  $B = \frac{1 - \sqrt{5}}{2 - \sqrt{5}}$

2) Montrer en développant que les nombres  $C$  et  $D$  sont égaux.

$$C = (2\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$$

$$D = (\sqrt{5} - 1)^2$$