

Exercice _____ : (Antilles 95) (2 points)

Un vaisseau spatial a mis 20 ans pour faire le voyage planète X-Terre. Sachant que la planète X est située à 4,5 années-lumière de la Terre et qu'une année-lumière est égale à $9,5 \times 10^{12}$ km, calculer la vitesse moyenne de ce vaisseau spatial exprimée en km par an. (Donner l'écriture scientifique du résultat.)

Exercice _____ : (Antilles 95) (3 points)

1) $A = \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{2}$.

Calculer A. On donnera le résultat sous la forme la plus simple possible.

2) $B = \sqrt{20} - 4\sqrt{45} + \sqrt{180}$.

Mettre B sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers.

3) $C = \frac{2 \times 10^7 \times 35 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}}$.

Déterminer l'écriture scientifique de C.

(Rappel : Un nombre en notation scientifique est de la forme $a \cdot 10^n$ où a est un nombre décimal ayant 1 chiffre non nul avant la virgule. Exemple $2,7 \times 10^3$.)

Exercice _____ : (Clermont 95) (5 points)

Calculer et donner chaque résultat sous la forme d'une fraction aussi simple que possible :

$A = \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \times \frac{3}{2}$; $B = \frac{4 \times (10^{-2})^3 \times 10^2}{12 \times 10^{-3}}$.

Calculer et donner chaque résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ (a et b entiers, b le plus petit possible) :

$C = \sqrt{8} \times \sqrt{50} \times \sqrt{18}$; $D = \sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{18}$.

Exercice _____ : (Amiens 96)

On considère les nombres :

$A = \frac{7}{18} \times \frac{2}{7} - \left(\frac{5}{3} - 1\right)^2$

$B = \frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{12 \times (10^3)^3}$

$C = 2\sqrt{5} + 2\sqrt{125} - 7\sqrt{45}$

En précisant les différentes étapes du calcul :

- 1) Ecrire A sous la forme d'une fraction, la plus simple possible.
- 2) Donner l'écriture scientifique de B.
- 3) Ecrire C sous la forme $a\sqrt{5}$, a étant un nombre entier relatif.

Exercice _____ : (Nancy 97)

L'exercice consiste à déterminer onze nombres entiers.

1) Pour trouver ces nombres, on répondra aux questions suivantes :

a) Calculer, en indiquant les étapes : $3 \times 10^{-4} \times 7 \times 10^6 \times 1,25$.

b) α) Calculer, en indiquant les étapes : $\left(3 - 4 \times \frac{2}{3}\right)$.

β) Calculer, en indiquant les étapes : $(6\sqrt{2})^2 + 1$.

c) Trouver un nombre entier compris entre 300 et 350 qui soit le carré d'un nombre entier.

d) Le nombre $4\sqrt{5} + \sqrt{245}$ peut s'écrire sous la forme $a\sqrt{5}$. Calculer le nombre entier a .

e) α) Donner la solution positive de l'équation $x^2 = 576$.

β) Développer et réduire l'expression :

$E = (3x - 4)^2 - (3x - 5)(3x - 3)$.

f) Résoudre l'équation $(x - 6)(3x - 93) = 0$.

g) Factoriser l'expression $F = (x - 280)^2 - 8^2$, on trouvera une expression de la forme $(x - b)(x - c)$.

Quel est le plus petit des nombres b et c ?

h) Le nombre N est compris entre 5 300 et 5 400.

Le chiffre des unités de N est égal à celui des dizaines.

La moyenne des chiffres de N est égale à 4.

Déterminer le nombre N.

2) Vérifier que l'on peut reporter dans la grille ci-contre :

• horizontalement, les réponses aux questions a), b) α), b) β), c) et d) ;

• verticalement, les réponses aux questions e) α), e) β), f), g) et h).

Reproduire et compléter ainsi cette grille.

A				
B		■		
C	■			
D			■	

Exercice : (Bordeaux 97)

Exprimer chacun des nombres a, b, c et d sous forme d'une fraction irréductible en faisant apparaître les étapes du calcul :

$$a = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} : \frac{5}{2}$$

$$b = \frac{13 \times 10^{14} \times 10^6}{2 \times (10^3)^7}$$

$$c = \sqrt{\frac{49}{100}} + \frac{(\sqrt{3})^2}{10}$$

$$d = \frac{1}{20} (\sqrt{14} - 1)(\sqrt{14} + 1)$$

Exercice : (Grenoble 97)

1) Calculer et donner le résultat sous la forme d'un entier relatif ou d'une fraction irréductible :

$$A = (2 + 3\sqrt{5})(2 - 3\sqrt{5})$$

$$B = \frac{3\sqrt{45}}{6\sqrt{20}}$$

$$C = \frac{5}{8} - \frac{3}{8} \times \frac{1}{6}$$

$$D = \frac{2 \times 10^{-3} \times 5}{10^{-5}}$$

2) Soit $E = \sqrt{75} - 2\sqrt{12} + 2\sqrt{27}$.

Ecrire le nombre E sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers.

Exercice : (Orléans 97)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, désignées par les lettres A, B et C, mais une seule est exacte.

Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondant à la réponse exacte.

Attention, le barème est le suivant :

0,75 point pour une bonne réponse ;

-0,5 point pour une réponse fautive ;

0 point s'il n'y a pas de réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse choisie. Indiquer l'une des lettres A, B ou C
$3 \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$	3	9	6	
$\frac{10^{-2} + 10^2}{10^2}$	0,1	1,0001	0,01	
$\sqrt{64} + \sqrt{36}$	14	50	10	
$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$	$x^2 - \frac{1}{4}$	$x^2 + \frac{1}{4}$	$x^2 - x + \frac{1}{4}$	

Exercice (Amiens septembre 95)

On considère les nombres :

$$A = \frac{20}{13} : \frac{15}{26} + \frac{10}{3}$$

$$B = 7\sqrt{6} - 2\sqrt{24} + 5\sqrt{54}$$

$$C = \frac{12 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6}{15 \times 10^3 \times 2 \times 10^2}$$

En précisant les différentes étapes des calculs :

1. Écrire A sous la forme d'un nombre entier.

2. Écrire B sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible.

3. Écrire C sous la forme d'un nombre décimal.

Exercice : (Nancy septembre 95)

On précisera les calculs intermédiaires.

1. Donner l'écriture décimale de :

$$A = 17 - 5 \times 6 + 1$$

$$B = 10^{-4} \times 0,2 \times 10^3 \times \frac{1}{10^2}$$

2. Donner l'écriture sous forme de fraction irréductible :

$$C = 3 + \frac{1}{3} \times \frac{0}{5} - \frac{2}{5}$$

3. Écrire sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier :

$$D = 6\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{192}$$

Exercice : (Grenoble sept 97)

Calculer les nombres a, b et c suivants en précisant les calculs intermédiaires.

b sera écrit sous forme de fraction irréductible, c sera écrit en notation scientifique et d sera écrit sous la forme $x\sqrt{y}$ (x et y entiers relatifs).

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

$$b = \frac{4}{7} - \frac{8}{7} \times \frac{15}{12}$$

$$c = \frac{64 \times 10^3}{5 \times 10^{-2}}$$

$$d = 3\sqrt{50} - \sqrt{18} + 4\sqrt{8}$$

Exercice : (Polynésie sept 97)

1) Calculer l'expression suivante ; donner le résultat sous forme

d'une fraction simplifiée : $A = \frac{7}{5} \times \frac{3}{8} - \frac{5}{4}$.

2) Donner l'écriture scientifique de B : $B = \frac{45 \times 10^3 \times 10^{-5}}{5 \times 10^4}$.

3) Ecrire sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier relatif :

$$C = \sqrt{3} + 3\sqrt{27}$$

Exercice : (Amiens 98)

Pour chaque ligne du tableau ci-après, trois réponses sont proposées, désignées par les lettres A, B et C, mais une seule est exacte.

Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondant à la bonne réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse choisie : indiquer l'une des lettres A, B ou C
16×10^{-4} est égal à :	0,1600	0,0016	160 000	
$\frac{5}{3} - \frac{2}{6} + 1$ est égal à :	$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{3}$	
l'équation $\frac{x}{2} = \frac{4}{5}$ a pour solution :	$\frac{8}{5}$	$\frac{10}{4}$	2	
$\sqrt{75} \times \sqrt{48}$ est égal à :	1 800	60	$20\sqrt{3}$	
$\sqrt{32}$ est égal à :	$16\sqrt{2}$	$8\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	

Exercice : (Besançon 98)

1. Calculer et mettre les résultats de A et de B sous forme de fractions irréductibles : on précisera les calculs intermédiaires.

$$A = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} ; B = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \times \frac{5}{6}$$

2. Ecrire C en notation scientifique :

$$C = \frac{5 \times 10^{-2} \times 9}{3 \times 20}$$

3. Ecrire l'expression D sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers relatifs :

$$D = \sqrt{45} - 7\sqrt{5} + \sqrt{20}$$

Exercice : (Bordeaux 98)

1. Calculer A, B et C (faire apparaître les étapes de chaque calcul et donner les résultats sous la forme la plus simple possible) :

$$A = \left(\frac{3}{8} \right)^2 - \frac{1}{8} \quad B = (3 - \sqrt{5})^2 + 2(25 + \sqrt{45}) \quad C = \frac{-2,4 \times 10^7 \times 8 \times 10^{-9}}{3 \times 10^{-3}}$$

2. a) Que peut-on dire des nombres A et B ?

b) Que peut-on dire des nombres B et C ?

Exercice : (Toulous 79)

Calculer successivement ab , $\frac{a}{b}$, b^2 dans chacun des cas suivants :

1. $a = \frac{1}{3}$; $b = -\frac{3}{5}$

On donnera chacun des résultats sous la forme d'une fraction simplifiée.

2. $a = 3 \times 10^4$; $b = 10^3$

On donnera chacun des résultats en écriture scientifique.

3. $a = 2\sqrt{12}$; $b = -3\sqrt{3}$

Montrer que les résultats s'écrivent sans racine carrée.

Exercice : (Afrique 98)

$$A = \frac{4}{9} - \frac{5}{9} \left(1 - \frac{3}{10}\right)$$

Écrire A sous forme fractionnaire la plus simple possible.

$$B = 2\sqrt{32} - \sqrt{18} + \sqrt{8}$$

Écrire B sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers.

$$C = (1 - 3x)^2$$

Développer C.

$$D = (3x - 5)^2 - 9$$

Factoriser D.

Exercice : (Martinique 98)

1.a) Calculer : $A = \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{5}{4}}{\frac{5}{8} - \frac{7}{6}}$

b) On pose : $x = -\frac{1}{2}$; $y = \frac{\sqrt{2}}{3}$

Calculer $x^3 - y^2$.

2. Calculer puis donner le résultat en notation scientifique :

$$\frac{0,08 \times 10^{-14} \times 0,0025}{160 \times 10^5}$$

3. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ (a et b entiers) :

$$-5\sqrt{54} + 3\sqrt{150} - \sqrt{96}$$

Exercice : (Aix 98)

1. On donne $A = \frac{13}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{15}{12}$

Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction.

2. On donne : $B = 7\sqrt{75} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{48}$.

Écrire B sous la forme $b\sqrt{3}$, où b est un nombre entier.

3. On donne : $C = \frac{0,23 \times 10^3 - 1,7 \times 10^2}{0,5 \times 10^{-1}}$

Calculer C et donner l'écriture scientifique du résultat.

Exercice : (Orléans 99)

Soient les nombres A, B et C suivants :

$$A = \left(\frac{1}{3} + 3\right) : 5 \quad B = 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{6} \quad C = 0,001125$$

1. Écrire, en détaillant les calculs, le nombre A sous la forme $\frac{a}{b}$,

b étant un nombre entier non nul.

2. Écrire B sous la forme $p\sqrt{3}$, p étant un nombre entier.

3. Écrire C sous la forme $d \times 10^n$, d étant compris entre 1 et 9, n étant un nombre entier relatif

Exercice : (ROUEN 99)

On pose :

$$A = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} : \left(1 + \frac{1}{8}\right)$$

$$B = \frac{2 \times 10^5 \times (3 \times 10^{-3})^2}{15 \times 10^2}$$

$$C = 2\sqrt{108} - 5\sqrt{3} + \sqrt{48}$$

Détailler les différentes étapes des calculs et écrire :

. A sous forme de fraction la plus simple possible,

. B en notation scientifique,

. C sous la forme $a\sqrt{b}$, où a est un entier et b un entier positif le plus petit possible.

Exercice _____ : (Afrique 99)

1. Prouver par des calculs que 0,0004 est une écriture décimale du nombre :

$$A = \frac{36 \times 10^3 \times 10^{-5}}{9 \times 10^2}$$

2. On donne : $B = \sqrt{75} - \sqrt{12}$.

Écrire le nombre B sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un nombre entier.

3. on donne : $c = \frac{5}{7} + \frac{2}{7} : \frac{3}{4}$

Prouver par des calculs que $1 + \frac{2}{21}$ est aussi une écriture du nombre

C.