TD d'exercices de calculs numériques.

Exercice 1. (Brevet 2008)

On donne le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.
a) Multiplier ce nombre par 3
b) Ajouter le carré du nombre choisi.
c) Multiplier par 2.
Ecrire le résultat.

1. Montrer que, si on choisit le nombre 10, le résultat obtenu est 260.

2. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

- Le nombre choisi est - 5 ;
- Le nombre choisi est $\frac{2}{3}$;
- Le nombre choisi est $\sqrt{5}$.

3. Quels nombres peut-on choisir pour que le résultat obtenu soit 0 ?

Exercice 2. (Brevet 2008)

2 est-il solution de l'équation $2a^2 - 3a - 5 = 1$? Justifier.

Exercice 3. (Brevet 2007)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

Pour chacune des cinq questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1	Quelle est l'expression développée de $(3x + 5)^2$?	$3x^2 + 25$	$x^2 + 25$	$9x^2 + 30x + 25$
2	Quelle est l'expression qui est égale à 10 si on choisit la valeur $x = 4$?	$x(x + 1)$	$(x + l)(x - 2)$	$(x + l)^2$

3	Quelle est la valeur exacte de $\frac{\sqrt{48}}{2}$?	$\sqrt{24}$	3,464	$2\sqrt{3}$
4	Quel est le nombre qui est solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$?	10	-10	2
5	En 3e A, sur 30 élèves, il y a 40% de filles. En 3e B, sur 20 élèves, il y a 60% de filles. Lorsque les deux classes sont réunies, quel est le pourcentage de filles dans le groupe ?	36% de filles.	48% de filles.	50% de filles.

Exercice 4. (Brevet 2007)

On donne un programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 4.
- Multiplier la somme obtenue par le nombre choisi.
- Ajouter 4 à ce produit.
- Ecrire le résultat.

1) Écrire les calculs permettant de vérifier que si l'on fait fonctionner ce programme avec le nombre -2, on obtient 0.

2) Donner le résultat fourni par le programme lorsque le nombre choisi est 5.

3) a) Faire deux autres essais en choisissant à chaque fois un nombre entier et écrire le résultat obtenu sous la forme du carré d'un autre nombre entier (les essais doivent figurer sur la copie).

b) En est-il toujours ainsi lorsqu'on choisit un nombre entier au départ de ce programme de calcul ? Justifier la réponse.

4) On souhaite obtenir 1 comme résultat. Quels nombres peut-on choisir au départ ?

Exercice 5. (Brevet 2006)

En précisant les différentes étapes de calcul :

1) Ecrire le nombre A ci-dessous sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7}$$

2) Écrire le nombre B ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{12}$$

3) Donner l'écriture scientifique de C :

$$C = \frac{49 \times 10^{3} \times 6 \times 10^{-10}}{14 \times 10^{-2}}$$

Exercice 6. (Brevet 2006)

$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} : \frac{3}{2}$ $\quad B = 50\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{125}$ $\quad C = \frac{5 \times 10^{-2} \times 7 \times 10^{5}}{2 \times 10^{7}}$

1) Calculer A en détaillant les étapes du calcul. Donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

2) Ecrire B sous forme $a\sqrt{5}$où a est un nombre entier. Détailler les étapes du calcul.

3) Calculer C et donner son écriture scientifique en détaillant les étapes du calcul.

Exercice 7. (Brevet 2006)

Toutes les étapes de calculs devront figurer sur la copie.

1°) Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6}$$

2°) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un entier.

$$B = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 7\sqrt{3}$$

3°) Donner les écritures décimale et scientifique de C.

$$C = \frac{3 \times 10^{2} \times 1{,}2 \times (10^{-3})^{4}}{0{,}2 \times 10^{-7}}$$

Exercice 8. (Brevet 2006)

$A = \frac{7}{3} - \frac{2}{3} : \frac{8}{7}$, $\quad B = \sqrt{12} - 7\sqrt{3} - \sqrt{75}$, $\quad C = \frac{0{,}3 \times 10^{2} \times 5 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-4}}$

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

2) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{b}$où *a* est un entier relatif et *b* un entier naturel le plus petit possible.

3) Calculer C et donner son écriture scientifique.

Exercice 9. (Brevet 2005)

Dans cet exercice, tous les calculs devront être détaillés.

1) Calculer l'expression : $A = \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$ (donner le résultat sous sa forme la plus simple).

2) Donner l'écriture scientifique du nombre B tel que : $B = \frac{7 \times 10^{15} \times 8 \times 10^{-8}}{5 \times 10^{-4}}$

3) Écrire sous la forme $a\sqrt{7}$ (où *a* est un entier) le nombre C tel que : $C = 4\sqrt{7} - 8\sqrt{28} + \sqrt{700}$.

4) Développer et simplifier : $(4\sqrt{5} + 2)^2$

Exercice 10. (Brevet 2005)

Répondre aux questions suivantes. (Les calculs pourront être totalement faits à la calculatrice : on ne demande pas d'étapes intermédiaires ni de justification)

a) Donner un arrondi au centième du nombre A tel que : $\dfrac{831 - 532}{84}$

b) Convertir 3,7 heures en heures et minutes.

c) Donner un arrondi au millième du nombre B tel que : $B = \dfrac{\dfrac{53}{51} - \dfrac{32}{85}}{\dfrac{63}{34}}$

d) Calculer à 0,01 près $C = \sqrt{\dfrac{83 + 167}{158}}$

Exercice 11. (Brevet 2005)

Soit $A = \dfrac{5}{3} - \dfrac{7}{3} \times \dfrac{9}{4}$ et $B = \sqrt{45} - 12\sqrt{5}$

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

2) Écrire B sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier relatif.

Exercice 12. (Brevet 2005)

1°) Calculer $A = 2 - \dfrac{5}{2} : \dfrac{15}{4}$

On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible. Toutes les étapes du calcul seront détaillées sur la copie.

2°) On considère $B = \dfrac{2{,}5 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{5}}{15 \times 10^{-4}}$

a) Calculer B ; le résultat sera donné en écriture décimale.
b) Ecrire B en écriture scientifique.

3°) Calculer l'expression $C = 2\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - 10\sqrt{5}$.

On donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{5}$ où *a* est un entier relatif.

Exercice 13. (Brevet 2005)

Alain, Bernard et Charlotte décident de faire chacun une question de l'exercice suivant :

$A = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{16}$, $B = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^{4}}{24 \times 10^{-3}}$ et $C = \sqrt{63} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{28}$

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

2. Calculer B et donner le résultat sous forme d'un nombre entier.

3. Ecrire C sous la forme $a\sqrt{7}$, a étant un nombre entier relatif.

Alain calcule A et propose A = $\frac{21}{64}$; Bernard calcule B et propose B = 2 *x* 10^2 ; Charlotte calcule C et propose C = $-5\sqrt{7}$

Ces réponses vous semblent-elles satisfaisantes ? Justifiez vos affirmations.

Exercice 14. (Brevet 2004)

1. On donne : $A = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \div \frac{5}{24}$

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

2) On donne : $B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$

$C = (5 + \sqrt{3})^2$

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

a) Ecrire B sous la forme *b* $\sqrt{3}$ où *b* est un nombre entier.

b) Ecrire C sous la forme *e + f* $\sqrt{3}$ avec *e* et *f* entiers.

c) Montrer que D est un nombre entier.

Exercice 15. (Brevet 2004)

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible : $A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$

2. Ecrire B sous la forme $a\sqrt{2}$, où *a* est un nombre entier : $B = \sqrt{50} - 2\sqrt{18}$

Exercice 16. (Brevet 2004)

Calculer les expressions suivantes. On donnera le résultat sous la forme d'un nombre entier.

Les calculs intermédiaires figureront sur la copie.

$$A = \frac{96 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^{-6}}$$

$$B = 11 : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right)$$

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

Corrections du TD d'exercices de calculs numériques.

Correction Exercice 1. (Brevet 2006)

1) 10 x 3 = 30, le carré de 10 = 100, en ajoutant 100 on trouve 130, on multiplie par 2 et on trouve 260.

2) Si le nombre est nommé x, la formule pour obtenir le résultat est $2(3x + x^2)$.

Pour x = -5 le résultat est : $2 (3 \times (-5) + (-5)^2) = 2 \times (-15 + 25) = 2 \times 10 = 20$.

Pour x = $\frac{2}{3}$, le résultat est : $2 \times \left(3 \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2\right) = 2 \times \left(\frac{6}{3} + \frac{4}{9}\right) = 2 \times \left(\frac{18}{9} + \frac{4}{9}\right) = 2 \times \frac{22}{9} = \frac{44}{9}$

Pour x = $\sqrt{5}$, le résultat est : $2 \times (3 \times \sqrt{5} + \sqrt{5}^2) = 2 \times (3\sqrt{5} + 5) = 6\sqrt{5} + 10$

3) le résultat obtenu est 0 si x est solution de l'équation $2(3x + x^2) = 0$.

Ceci se produit si $3x + x^2 = 0$ soit $x (3 + x) = 0$.

Pour qu'un produit soit nul il faut et il suffit qu'un des facteurs soit nul.

nous avons donc x = 0 ou 3 + x = 0 soit x = -3. Nous avons deux valeurs possibles, 0 et -3.

Correction Exercice 2. (Brevet 2008)

Si a = 2 : $2 a^2 - 3a - 5 = 2 \times 2^2 - 3\times2 - 5 = 2\times4 - 3\times2 - 5 = 8 - 6 - 5 = -3$

L'égalité $2 a^2 - 3a - 5 = 1$ n'est pas vérifiée, 2 n'est pas solution de l'équation.

Correction Exercice 3. (Brevet 2007)

Les explications ne sont pas demandées mais nous vous les fournissons tout de même.

1) la bonne réponse est $\mathbf{9x^2 + 30x + 25}$ que l'on trouve à partir de l'identité remarquable $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2) Si $x = 4$: $x (x+1) = 4 \times 5 = 20$; $(x+1)(x-2) = 5 \times 2 = 10$ et $(x + 1)^2 = 5^2 = 25$. La réponse est $\mathbf{(x + 1)(x - 2)}$.

3) $\frac{\sqrt{48}}{2} = \frac{\sqrt{3 \times 16}}{2} = \frac{\sqrt{16}\times\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = \mathbf{2\sqrt{3}}$

4) Si nous résolvons l'équation, nous trouvons :

$2x - (8 + 3x) = 2$

$2x - 8 - 3x = 2$

$2x - 3x = 2 - (-8)$

$-x = 10$

$x = -10$

Le nombre solution de l'équation est **-10**.

5) 40% des 30 élèves de 3^e A représentent : (30 x 40)/100 = 12 élèves.

60% des 20 élèves de 3^e B représentent : (20 x 60)/100 = 12 élèves.

Au total, 24 élèves sur 50 sont des filles soit **48%**.

Correction Exercice 4. (Brevet 2007)

1) Avec le nombre -2, nous obtenons successivement -2 + 4 = 2, puis 2 x (-2) = -4 et enfin -4 + 4 = 0. Le résultat est **0**.

2) Avec le nombre 5, nous obtenons successivement 5 + 4 = 9, puis 9 x 5 = 45 et enfin 45 + 4 = 49. Le résultat est **49**.

3) a)

Avec le nombre 3, nous obtenons 3 + 4 = 7, puis 7 x 3 = 21 et enfin 21 + 4 = 25 = 5^2. Le résultat est 25 qui est le carré de 5.

Avec le nombre 4, nous obtenons 4 + 4 = 8, puis 8 x 4 = 32 et enfin 32 + 4 = 36 = 6^2. Le résultat est 36 qui est le carré de 6.

3) b) Si le nombre initial est noté *x*, la première étape calcule *x* + 4, ensuite nous multiplions par *x* et trouvons *x* (*x* + 4) et enfin en ajoutant 4 nous avons *x* (*x* + 4) + 4.

En développant cette expression nous trouvons *x*2 + 4*x* + 4 qui peut s'écrire $x^2 + 2 \times 2x + 2^2$.

Nous reconnaissons l'identité remarquable $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, le résultat est donc $(x + 2)^2$ qui est toujours **le carré d'un entier lorsque x est entier**.

4) Le résultat est 1 lorsque $(x + 2)^2 = 1$ ce qui se produit lorsque *x*+2 = -1 ou *x* + 2 = 1.

La première équation est vérifiée si *x* = -1 - 2 = -3, la deuxième lorsque *x* = 1 - 2 = -1. Nous avons deux solutions -3 et -1.

Correction Exercice 5. (Brevet 2006)

<u>1) Ecrire le nombre A ci-dessous sous forme d'une fraction irréductible :</u>

$$A = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7} = \frac{\frac{3 \times 3}{3} - \frac{2}{3}}{\frac{4 \times 7}{3}} = \frac{\frac{9}{3} - \frac{2}{3}}{\frac{4 \times 7}{3}} = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{4 \times 7}{3}} = \frac{\cancel{7}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{4 \times \cancel{7}} = \frac{1}{4}$$

<u>2) Écrire le nombre B ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$, où *a* et *b* sont des nombres entiers, *b* étant le plus petit possible :</u>

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{12} = \sqrt{100 \times 3} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{4 \times 3} = \sqrt{100} \times \sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{4} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 3 \times 2\sqrt{3}$$

$$B = 10\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 3 \times 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = (10 - 4 + 6)\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

<u>3) Donner l'écriture scientifique de C :</u>

$$C = \frac{49 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-10}}{14 \times 10^{-2}} = \frac{7 \times \cancel{7} \times \cancel{2} \times 3 \times 10^{3-10}}{\cancel{2} \times \cancel{7} \times 10^{-2}} = \frac{21 \times 10^{-7}}{10^{-2}} = 21 \times 10^{-7+2} = 21 \times 10^{-5} = 2{,}1 \times 10^{-4}$$

Correction Exercice 6. (Brevet 2006)

1) Calculer A en détaillant les étapes du calcul. Donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} : \frac{3}{2} = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{5 \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times 3 \times 3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} + \frac{5}{3 \times 3} = \frac{3}{9} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}$$

2) Ecrire B sous forme $a\sqrt{5}$ où *a* est un nombre entier. Détailler les étapes du calcul.

$$B = 50\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{125} = 50\sqrt{9 \times 5} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{25 \times 5} = 50\sqrt{9} \times \sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{25} \times \sqrt{5}$$

$$B = 50 \times 3\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 6 \times 5\sqrt{5} = 150\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 30\sqrt{5} = (150 - 3 + 30)\sqrt{5} = 177\sqrt{5}$$

3) Calculer C et donner son écriture scientifique en détaillant les étapes du calcul.

$$C = \frac{5 \times 10^{-2} \times 7 \times 10^5}{2 \times 10^7} = \frac{5 \times 7}{2} \times \frac{10^{-2} \times 10^5}{10^7} = 17{,}5 \times 10^{-2+5-7} = 17{,}5 \times 10^{-4} = 1{,}75 \times 10^{-3}$$

Correction Exercice 7. (Brevet 2006)

1°) Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{9 \times 6} - \frac{15 \times 1}{9 \times 6} = \frac{6 - 15}{9 \times 6} = \frac{-9}{9 \times 6} = \frac{-1}{6}$$

2°) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un entier.

$$B = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 7\sqrt{3} = \sqrt{16 \times 3} - 3\sqrt{4 \times 3} + 7\sqrt{3} = \sqrt{16} \times \sqrt{3} - 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{3} + 7\sqrt{3} = 4\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 7\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

3°) Donner les écritures décimale et scientifique de C.

$$C = \frac{3 \times 10^2 \times 1{,}2 \times (10^{-3})^4}{0{,}2 \times 10^{-7}} = \left(\frac{3{,}6}{0{,}2}\right) \times \frac{10^2 \times 10^{-3\times4}}{10^{-7}} = 18 \times \frac{10^2 \times 10^{-12}}{10^{-7}} = 18 \times 10^{2-12+7} = 18 \times 10^{-3} = 1{,}8 \times 10^{-2}$$

C = 0,018

Correction Exercice 8. (Brevet 2006)

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

$$A = \frac{7}{3} - \frac{2}{3} : \frac{8}{7} = \frac{7}{3} - \frac{2 \times 7}{3 \times 8} = \frac{7 \times 8}{3 \times 8} - \frac{2 \times 7}{3 \times 8} = \frac{56 - 14}{24} = \frac{42}{24} = \frac{21}{12} = \frac{7}{4}$$

2) Ecrire B sous la forme $a\sqrt{b}$ où *a* est un entier relatif et *b* un entier naturel le plus petit possible.

$$B = \sqrt{12} - 7\sqrt{3} - \sqrt{75} = \sqrt{4 \times 3} - 7\sqrt{3} - \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} - 7\sqrt{3} - \sqrt{25} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{3} - 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = (2 - 7 - 5)\sqrt{3} = -10\sqrt{3}$$

3) Calculer C et donner son écriture scientifique.

$$C = \frac{0,3 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-4}} = \frac{0,3 \times 5}{4} \times \frac{10^2 \times 10^{-3}}{10^{-4}} = 0,375 \times 10^{2-3-(-4)} = 0,375 \times 10^{2-3+4} = 0,375 \times 10^3 = 3,75 \times 10^{-2}$$

Correction Exercice 9. (Brevet 2005)

1) Calculer A (donner le résultat sous sa forme la plus simple).

$$A = \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{13}{3} - \frac{4 \times 5}{3 \times 2} = \frac{13}{3} - \frac{20}{6} = \frac{13}{3} - \frac{10}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

2) Donner l'écriture scientifique du nombre B

$$B = \frac{7 \times 10^{15} \times 8 \times 10^{-8}}{5 \times 10^{-4}} = \frac{7 \times 8}{5} \times \frac{10^{15} \times 10^{-8}}{10^{-4}} = 11,2 \times \frac{10^{15-8}}{10^{-4}} = 11,2 \times 10^{7+4} = 11,2 \times 10^{11} = 1,12 \times 10^{12}$$

3) Écrire sous la forme $a\sqrt{7}$ (où a est un entier) le nombre C

$$C = 4\sqrt{7} - 8\sqrt{28} + \sqrt{700} = 4\sqrt{7} - 8\sqrt{7 \times 4} + \sqrt{7 \times 100} = 4\sqrt{7} - 8 \times \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \sqrt{100} \times \sqrt{7}$$

$$C = 4\sqrt{7} - 8 \times \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \sqrt{100} \times \sqrt{7} = 4\sqrt{7} - 8 \times 2\sqrt{7} + 10\sqrt{7} = (4 - 16 + 10)\sqrt{7} = -2\sqrt{7}$$

4) Développer et simplifier : $(4\sqrt{5} + 2)^2$

$$(4\sqrt{5} + 2)^2 = (4\sqrt{5})^2 + 2 \times 4\sqrt{5} \times 2 + 2^2 = 16 \times 5 + 8\sqrt{5} + 4 = 80 + 8\sqrt{5} + 4 = 84 + 8\sqrt{5}$$

Correction Exercice 10. (Brevet 2005)

a) Donner un arrondi au centième du nombre A

$$A = \frac{831 - 532}{84} = \frac{299}{84} \approx 3,56$$

b) Convertir 3,7 heures en heures et minutes.

0,7 heures correspond à 0,7 *x* 60 = 42 minutes donc 3,7 heures = 3 heures 42 minutes.

c) Donner un arrondi au millième du nombre B

$$B = \frac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}} = \frac{\frac{53 \times 85 - 51 \times 32}{51 \times 85}}{\frac{63}{34}} = \frac{\frac{2873}{4335}}{\frac{63}{34}} = \frac{2873 \times 34}{4335 \times 63} = \frac{97682}{273105} \approx 0,35767 \text{ soit } 0,358 \text{ au millième près}$$

d) Calculer C à 0,01 près

$$C = \sqrt{\frac{83 + 167}{158}} = \sqrt{\frac{250}{158}} \approx 1,257886 \text{ soit } 1,26 \text{ à } 0,01 \text{ près}$$

Correction Exercice 11. (Brevet 2005)

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

$$A = \frac{5}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{9}{4} = \frac{5 \times 4}{3 \times 4} - \frac{7 \times 9}{3 \times 4} = \frac{20}{12} - \frac{63}{12} = \frac{20 - 63}{12} = -\frac{43}{12}$$

<u>2) Écrire B sous la forme</u> $a\sqrt{5}$ <u>où a est un entier relatif.</u>

$$B = \sqrt{45} - 12\sqrt{5} = \sqrt{9 \times 5} - 12\sqrt{5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} - 12\sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 12\sqrt{5} = -9\sqrt{5}$$

Correction Exercice 12. (Brevet 2005)

<u>1°) Calculer A</u>

$$A = 2 - \frac{5}{2} : \frac{15}{4} = 2 - \frac{5}{2} \times \frac{4}{15} = 2 - \frac{5 \times 4}{2 \times 15} = 2 - \frac{\cancel{5} \times \cancel{2} \times 2}{\cancel{2} \times 3 \times \cancel{5}} = 2 - \frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{6}{3} - \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

2°) *a*) Calculer B ; le résultat sera donné en écriture décimale.

$$B = \frac{2{,}5 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{5}}{15 \times 10^{-4}} = \frac{2{,}5 \times 9}{15} \times \frac{10^{-3+5}}{10^{-4}} = 1{,}5 \times \frac{10^{2}}{10^{-4}} = 1{,}5 \times 10^{2+4} = 1{,}5 \times 10^{6} = 1\ 500\ 000$$

<u>*b*) Ecrire B en écriture scientifique.</u>

$B = 1{,}5 \times 10^{6}$

<u>3°) Calculer l'expression C</u>

$$C = 2\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - 10\sqrt{5} = 2\sqrt{9 \times 5} + 3\sqrt{4 \times 5} - 10\sqrt{5} = 2 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5} + 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} - 10\sqrt{5} = 6\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 10\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

Correction Exercice 13. (Brevet 2005)

<u>1 . Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.</u>

$$A = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{16} = \frac{5}{4} - \frac{2 \times 3^2}{3 \times 2^4} = \frac{5}{4} - \frac{3}{8} = \frac{10}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$$

<u>2. Calculer B et donner le résultat sous forme d'un nombre entier.</u>

$$B = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^{4}}{24 \times 10^{-3}} = \frac{8 \times 2 \times 3 \times 10^{-5+4}}{8 \times 3 \times 10^{-3}} = \frac{2 \times 10^{-1}}{10^{-3}} = 2 \times 10^{-1+3} = 2 \times 10^{2} = 200$$

<u>3. Ecrire C sous la forme</u> $a\sqrt{7}$<u>, a étant un nombre entier relatif.</u>

$$C = \sqrt{63} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{28} = \sqrt{9 \times 7} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{4 \times 7} = \sqrt{9} \times \sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{4} \times \sqrt{7} = (3 + 2 - 10)\sqrt{7} = -5\sqrt{7}$$

<u>Alain calcule A et propose</u> A = $\frac{21}{64}$; Cette réponse est fausse, $\frac{7}{8} = \frac{7 \times 3}{8 \times 3} = \frac{21}{24}$ et non $\frac{21}{64}$.

<u>Bernard calcule B et propose B = 2 *x* 10^2</u> ; Cette réponse est exacte mais pas satisfaisante car le résultat n'est pas donné sous la forme d'un nombre entier.

<u>Charlotte calcule</u> <u>C et propose C =</u> $-5\sqrt{7}$; cette réponse est satisfaisante.

Correction Exercice 14. (Brevet 2004)

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

$$A = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \div \frac{5}{24} = \frac{3}{7} - \frac{15}{7} \times \frac{24}{5} = \frac{3}{7} - \frac{(15 \times 24)}{(7 \times 5)}$$

$$A = \frac{3}{7} - \frac{3 \times \cancel{5} \times 24}{7 \times \cancel{5}} = \frac{3}{7} - \frac{3 \times 24}{7} = \frac{3}{7} - \frac{72}{7} = -\frac{69}{7}$$

2. *a*) Ecrire B sous la forme *b* $\sqrt{3}$ où *b* est un nombre entier.

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3} = \sqrt{100 \times 3} - 4\sqrt{9 \times 3} + 6\sqrt{3}$$

$$B = \sqrt{100} \times \sqrt{3} - 4\sqrt{9} \times \sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 10\sqrt{3} - 4{\times}3\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = (10 - 12 + 6)\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

b) Ecrire C sous la forme *e + f* $\sqrt{3}$ avec *e* et *f* entiers.

$$C = (5 + \sqrt{3})^2 = 5^2 + 2{\times}5\sqrt{3} + \sqrt{3}^2 = 25 + 10\sqrt{3} + 3 = 28 + 10\sqrt{3}$$

c) Montrer que D est un nombre entier.

$D = (\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5}) = \sqrt{2}^2 - \sqrt{5}^5 = 2 - 5 = -3$; D est entier

Correction Exercice 15. (Brevet 2004)

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

$$A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21} = \frac{2}{3} - \frac{7 \times 8}{3 \times 21} = \frac{2}{3} - \frac{\cancel{7} \times 8}{3 \times 3 \times \cancel{7}} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} - \frac{8}{3 \times 3} = \frac{6}{9} - \frac{8}{9} = -\frac{2}{9}$$

2. Ecrire B sous la forme $a\sqrt{2}$, où *a* est un nombre entier

$$B = \sqrt{50} - 2\sqrt{18} = \sqrt{25 \times 2} - 2\sqrt{9 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} - 2\sqrt{9} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2} - 2{\times}3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = -\sqrt{2}$$

Correction Exercice 16. (Brevet 2004)

Calculer les expressions suivantes. On donnera le résultat sous la forme d'un nombre entier.

$$A = \frac{96 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^{-6}} = \frac{\cancel{3} \times 16 \times \cancel{2} \times 5 \times 10^{-4-2}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 10^{-1-6}}$$

$$A = \frac{80 \times 10^{-6}}{10^{-7}} = 80 \times 10^{-6+7} = 80 \times 10^1 = 80 \times 10 = 800$$

$$B = 11 : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right) = 11 : \left(\frac{2 \times 2}{3 \times 2} - \frac{5 \times 3}{2 \times 3}\right) = 11 : \left(\frac{4}{6} - \frac{15}{6}\right) = 11 : \left(-\frac{11}{6}\right) = -11 \times \frac{6}{11} = -6$$

$$C = (2\sqrt{3} - 3)(2\sqrt{3} + 3) = (2\sqrt{3})^2 - 3^2 = 4 \times 3 - 9 = 12 - 9 = 3$$