

2de 5. Contrôle de mathématiques n° 1
Sujet 1

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 1 (cours, 2 points)

1. Donner la définition d'un nombre rationnel.
2. Donner deux propriétés des racines carrées.

Exercice 2 (4 points)

1. Mettre les nombres suivants sous forme décimale (exemple : $\frac{1}{2} = 0,5$). Justifier.
 $A = \frac{21}{500}$, et $B = \frac{11}{4}$.
2. Montrer que le nombre $\frac{2}{3} + \frac{29}{6}$ est un nombre décimal.
3. $(7 - \sqrt{13}) \times (7 + \sqrt{13})$ est-il un entier relatif? Justifier.
4. Donner un exemple de nombre décimal mais pas entier compris entre -3 et 0 .

Exercice 3 (3 points)

On détaillera soigneusement les calculs.

1. Écrire $A = \frac{2^{-6} \times (2^3)^5}{2^{-7}}$ sous la forme 2^n , $n \in \mathbb{Z}$
2. Écrire $B = 15^4 \times (9^{-2} \times 25)^2$ sous la forme $3^n \times 5^p$ avec n et p entiers relatifs.

Exercice 4 (2 points)

Compléter sur le sujet. Aucune justification n'est demandée.

1. On admet que $\sqrt{11} \approx 3,316\,624\,79$.
 - (a) Donner un encadrement décimal de $\sqrt{11}$ d'amplitude 10^{-2} .

 - (b) Donner l'arrondi de $\sqrt{11}$ à 10^{-3} près.

2. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants.

- (a) $A = 0,009\,81$
- (b) $B = 263\,312\,500$

Exercice 5 (4 points)

En détaillant soigneusement les calculs, mettre les nombres suivants sous forme de fraction irréductible.

1. $a = 2 - 3 \times \frac{11}{4}$.
2. $b = \frac{12}{35} \div \frac{60}{21}$.
3. $c = -2 \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 + \frac{5}{3} + 1$.
4. $d = \left(6 - \frac{4}{5}\right) \times \frac{25}{13}$

Exercice 6 (2 points)

1. Mettre $A = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ sous la forme \sqrt{a} où a est un nombre réel.
2. Mettre $B = \sqrt{50} - 4\sqrt{2} + \sqrt{18}$ sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un nombre entier.

Exercice 7 (3 points)

On considère l'algorithme suivant où a, b, c, d, e, f sont des nombres.

```

Entrer a
b prend la valeur 2 × a
c prend la valeur b + 3
d prend la valeur c × c
e prend la valeur 4 × a × a
f prend la valeur d - e
Afficher f
    
```

1. Que renvoie l'algorithme lorsque l'on entre $a = -2$?
2. Que renvoie l'algorithme lorsque l'on entre $a = 1$?
3. Quelle est l'expression de la fonction associée à cet algorithme?
4. Pour quelle valeur de a obtient-on $f = 7$ en sortie? Justifier.

Exercice 8 (bonus, 1 point)

Déterminer l'écriture scientifique de $A = 16^2 \times 25^3$.

2de 5. Contrôle de mathématiques n° 1
Sujet 2

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 9 (cours, 2 points)

- Donner la définition d'un nombre décimal.
- Donner deux propriétés des puissances autres que $a^0 = 1$ (pour $a \neq 0$) et $a^1 = a$.

Exercice 10 (4 points)

- Mettre les nombres suivants sous forme décimale (exemple : $\frac{1}{2} = 0,5$). Justifier.
 $A = \frac{3}{50}$, et $B = \frac{7}{200}$.
- Montrer que le nombre $\frac{61}{6} - \frac{2}{3}$ est un nombre décimal.
- $(6 - \sqrt{11}) \times (6 + \sqrt{11})$ est-il un entier relatif? Justifier.
- Donner un exemple de nombre rationnel non décimal. Aucune justification n'est attendue.

Exercice 11 (3 points)

On détaillera soigneusement les calculs.

- Écrire $A = \frac{7^{11} \times (7^{-3})^5}{7^2}$ sous la forme 7^n , $n \in \mathbb{Z}$
- Écrire $B = 18^4 \times (12^{-2} \times 8)^2$ sous la forme $2^n \times 3^p$ avec n et p entiers relatifs.

Exercice 12 (2 points)

Compléter sur le sujet. Aucune justification n'est demandée.

- On admet que $\sqrt{11} \approx 3,316\,624\,79$.
 - Donner un encadrement décimal de $\sqrt{11}$ d'amplitude 10^{-4} .

 - Donner l'arrondi de $\sqrt{11}$ à 10^{-2} près.

- Donner l'écriture scientifique des nombres suivants.

- $A = 0,017\,25$
- $B = 3\,150\,100\,000$

Exercice 13 (4 points)

En détaillant soigneusement les calculs, mettre les nombres suivants sous forme de fraction irréductible.

- $a = 6 - 2 \times \frac{11}{3}$.
- $b = \frac{22}{45} \div \frac{55}{36}$.
- $c = -2 \times \left(\frac{7}{4}\right)^2 + \frac{7}{4} + 1$.
- $d = \left(8 + \frac{4}{5}\right) \times \frac{25}{11}$

Exercice 14 (2 points)

- Mettre $A = 5 \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ sous la forme \sqrt{a} où a est un nombre réel.
- Mettre $B = \sqrt{12} - \sqrt{3} + \sqrt{75}$ sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier.

Exercice 15 (4 points)

On considère l'algorithme suivant où a, b, c, d, e, f sont des nombres.

```

Entrer a
b prend la valeur 5 × a
c prend la valeur b - 1
d prend la valeur c × c
e prend la valeur 25 × a × a
f prend la valeur d - e
Afficher f
    
```

- Que renvoie l'algorithme lorsque l'on entre $a = -2$?
- Que renvoie l'algorithme lorsque l'on entre $a = 1$?
- Quelle est l'expression de la fonction associée à cet algorithme?
- Pour quelle valeur de a obtient-on $f = 7$ en sortie? Justifier

Exercice 16 (bonus, 1 point)

Déterminer l'écriture scientifique de $A = 16^2 \times 25^3$.