

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

**Exercice 1 (5 points)**

1. Résoudre l'équation  $-2x + 5 = -4x$ .
2. Résoudre l'inéquation suivante, puis donner l'ensemble solution sous forme d'intervalle.

$$\frac{x-5}{6} > 3x + \frac{1}{2}$$

3. Calculer en détaillant les étapes, et mettre sous forme de fraction irréductible.

$$a = 6 - \frac{4}{5} \div \frac{6}{25}$$

**Exercice 2 (4 points)**

1. Montrer que le nombre  $\frac{2}{3} + \frac{29}{6}$  est un nombre décimal.
2. Le nombre  $(3 - \sqrt{13}) \times (3 + \sqrt{13})$  est-il un entier relatif? Justifier.
3. Donner un exemple de nombre décimal mais pas entier compris entre  $-3$  et  $0$ . Aucune justification n'est attendue.
4. Donner un exemple de nombre rationnel mais pas décimal appartenant à l'intervalle  $[1; 2]$ . Aucune justification n'est attendue.
5. Donner un exemple de nombre irrationnel appartenant à l'intervalle  $[4; 5]$ . Aucune justification n'est attendue.

**Exercice 3 (1 point)**

On admet que  $\sqrt{23} \approx 4,795\,832\,523$ .  
Compléter sur l'énoncé.

1. L'arrondi à  $10^{-3}$  près de  $\sqrt{23}$  est .....
2. Un encadrement d'amplitude  $10^{-5}$  de  $\sqrt{23}$  est :

.....

**Exercice 4 (3 points)**

Compléter le tableau suivant. Aucune justification n'est demandée.

| Inégalité             | Intervalle ou réunion d'intervalles |
|-----------------------|-------------------------------------|
|                       | $[-7; 1]$                           |
| $x > -1$              |                                     |
| $x < 0$ ou $x \geq 4$ |                                     |

**Exercice 5 (2 points)**

On considère les intervalles  $I = [6; 10]$  et  $J = ]-\infty; 7[$ .  
Donner  $I \cap J$  et  $I \cup J$ . Aucune justification n'est demandée.

.....  
.....

**Exercice 6 (3 points)**

1. Résoudre l'équation  $|x - 4| = 11$ .
2. Résoudre l'inéquation  $|x + 3| > 4$ . Donner l'ensemble solution sous forme d'intervalle ou de réunion d'intervalles.

**Exercice 7 (2 points)**

La facture d'eau d'un jardinier s'élève à 545 € par an. Il prévoit d'économiser 55 € par an en installant un récupérateur d'eau de pluie. Le récupérateur coûte 199 € à l'achat et va nécessiter chaque année 13 € pour l'entretien (nettoyage, tuyau...).

On cherche à déterminer le nombre d'années à partir duquel l'installation devient rentable.

1. Notons  $x$  le nombre d'années.  
Montrer que l'installation est rentable lorsque

$$199 + 503x \leq 545x.$$

2. Résoudre alors l'inéquation et répondre au problème.

**Exercice 8 (bonus, 1 point)**

On considère le nombre rationnel  $A = 0,272\,727\,\underline{27}\dots$  (le développement décimal est infini de période  $\underline{27}$ ).

Mettre  $A$  sous forme de fraction irréductible.

Indication : on pourra montrer que  $100A - 27 = A$ .

2de. Contrôle de mathématiques n° 2  
Sujet 2

Exercice 9 (5 points)

- 1. Résoudre l'équation  $1 - x = 7x + 4$
- 2. Résoudre l'inéquation suivante, puis donner l'ensemble solution sous forme d'intervalle.

$$\frac{2x + 3}{6} > x - \frac{7}{3}$$

- 3. Calculer en détaillant les étapes, et mettre sous forme de fraction irréductible.

$$a = 10 - \frac{15}{4} \div \frac{5}{6}$$

Exercice 10 (4 points)

- 1. Montrer que le nombre  $\frac{59}{6} - \frac{4}{3}$  est un nombre décimal.
- 2. Le nombre  $(4 - \sqrt{11}) \times (4 + \sqrt{11})$  est-il un entier relatif ? Justifier.
- 3. Donner un exemple de nombre décimal mais pas entier compris entre  $-4$  et  $-3$ . Aucune justification n'est attendue.
- 4. Donner un exemple de nombre rationnel mais pas décimal appartenant à l'intervalle  $[-1; 0]$ . Aucune justification n'est attendue.
- 5. Donner un exemple de nombre irrationnel appartenant à l'intervalle  $[2; 3]$ . Aucune justification n'est attendue.

Exercice 11 (1 point)

Compléter sur l'énoncé.

On donne  $\sqrt{11} \approx 3,316\,624\,790$

- 1. L'arrondi à  $10^{-3}$  de  $\sqrt{11}$  est .....
- 2. Donner un encadrement d'amplitude  $10^{-5}$  de  $\sqrt{11}$ .  
.....

Exercice 12 (3 points)

Compléter le tableau suivant. Aucune justification n'est demandée.

| Inégalité      | Intervalle ou réunion d'intervalles |
|----------------|-------------------------------------|
| $3 < x \leq 8$ |                                     |
|                | $[-2; +\infty[$                     |
|                | $] - \infty; 3] \cup [5; +\infty[$  |

Exercice 13 (2 points)

On considère les intervalles  $I = [0; 9]$  et  $J = ] - \infty; 5[$ .  
Donner  $I \cap J$  et  $I \cup J$ . Aucune justification n'est demandée.

.....  
.....

Exercice 14 (3 points)

- 1. Résoudre l'équation  $|x - 2| = 17$ .
- 2. Résoudre l'inéquation  $|x + 9| > 5$ . Donner l'ensemble solution sous forme d'intervalle ou de réunion d'intervalles.

Exercice 15 (2 points)

La facture d'eau d'un jardinier s'élève à 515 € par an. Il prévoit d'économiser 45 € par an en installant un récupérateur d'eau de pluie. Le récupérateur coûte 175 € à l'achat et va nécessiter chaque année 11 € pour l'entretien (nettoyage, tuyau).

On cherche à déterminer le nombre d'années à partir duquel l'installation devient rentable.

- 1. Notons  $x$  le nombre d'années.  
Montrer que l'intallation est rentable lorsque
$$175 + 481x \leq 515x.$$
- 2. Résoudre alors l'inéquation et répondre au problème.

Exercice 16 (bonus, 1 point)

On considère le nombre rationnel  $A = 0,848\,484\,\underline{84}\dots$  (le développement décimal est infini de période 84).

Mettre  $A$  sous forme de fraction irréductible.

Indication : on pourra montrer que  $100A - 84 = A$ .