

Connaissances	Méthodes	Résolution	Interprétation	Barème	<p>On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses (ce qui inclut l'obligation de justifier). Sur le total, <u>1 point</u> est dévolu à cela.</p> <p>Sauf mention contraire, répondre sur une feuille séparée à rendre avec le sujet.</p> <p>Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.</p>
---------------	----------	------------	----------------	--------	---

Exercice 1

3 points

✓				1	1. Expliquer ce qu'est un nombre rationnel (un nombre dans \mathbb{Q}).
✓				1	2. Quel est le signe d'un nombre dans \mathbb{N} ?
✓				1	3. Donner un exemple de nombre rationnel qui n'est pas un nombre décimal.

- Un nombre rationnel est un nombre qu'on peut écrire sous forme de fraction de deux entiers. Par exemple 3, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{19}{3}$.
- \mathbb{N} est l'ensemble des entiers naturels, ce sont les entiers positifs.
- $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{9}$ sont quelques exemples de nombres rationnels qui ne sont pas des nombres décimaux car leur écriture décimale ne s'arrête pas (des nombres qui sont dans \mathbb{Q} sans être dans \mathbb{D}).

Exercice 2

4 points

✓				1	1. Calculer 25% de 150.				
✓				1	2. Simplifier $\frac{9}{12}$.				
✓				2	3. Remplir le tableau ci-contre.				

x	0,5	10	12	0,2
x^2	0,25	100	144	0,04

- Pour calculer $25\% \times 150$, on peut par exemple dire que c'est $25\% \times 100 + 25\% \times 50$. Or $25\% \times 100 = \frac{25 \times 100}{100} = 25$, donc $25\% \times 50$ c'est la moitié de ce nombre, soit 12,5. Ainsi, $25\% \times 150 = 25 + 12,5 = \span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">37,5.$
- Pour simplifier, on écrit par exemple chaque nombre comme un produit : $\frac{9}{12} = \frac{\cancel{3} \times 3}{4 \times \cancel{3}} = \span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">\frac{3}{4}.$
- Le tableau a été rempli en rouge. Pour les détails : $0,5^2 = \left(\frac{5}{10}\right)^2 = \frac{5}{10} \times \frac{5}{10} = \frac{5 \times 5}{10 \times 10} = \frac{25}{100} = 0,25$.
Pour calculer 12×12 , si on ne se rappelle pas, le plus simple était de poser l'opération.

Exercice 3

4 points

	✓			1	1. Calculer et simplifier au maximum $\frac{8}{15} - \frac{12}{35}$.
		✓		1	2. Calculer et simplifier au maximum $\frac{\frac{4}{95}}{\frac{45}{12}}$.
			✓	1	3. Calculer et simplifier au maximum $2\sqrt{49} + \sqrt{36}$.
✓		✓		1	4. Écrire l'expression qui correspond à l'inverse de la racine carrée de 25. Puis écrire cette expression sous forme fractionnaire simplifiée, sous forme décimale, et en pourcentage.

1. Pour calculer, on va commencer par réduire au même dénominateur. Ici, on peut remarquer que $35 = 7 \times 5$ et $15 = 3 \times 5$. On va donc mettre tout sur $3 \times 5 \times 7 = 105$. On écrit donc $\frac{8}{15} - \frac{12}{35} = \frac{8}{3 \times 5} - \frac{12}{7 \times 5} = \frac{8 \times 7}{3 \times 5 \times 7} - \frac{12 \times 3}{7 \times 5 \times 3} = \frac{56}{105} - \frac{36}{105} = \frac{20 \div 5}{105 \div 5} = \frac{4}{21}$.
2. Pour calculer cette fraction, on utilise la propriété que diviser par un nombre, c'est comme multiplier par son inverse. Donc $\frac{\frac{4}{95}}{\frac{12}{45}} = \frac{4}{95} \times \frac{45}{12} = \frac{4 \times 45}{95 \times 12} = \frac{\cancel{4} \times \cancel{3} \times 9}{\cancel{3} \times 19 \times \cancel{4} \times 3} = \frac{\cancel{3} \times 3}{\cancel{3} \times 19} = \frac{3}{19}$.
3. $2\sqrt{49} + \sqrt{36} = 2 \times 7 + 6 = 20$.
4. L'inverse de la racine carrée de 25, c'est $\frac{1}{\sqrt{25}}$. On peut maintenant écrire sous forme fractionnaire $\frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}$. Ensuite sous forme décimale $\frac{1}{5} = 0,2$, ce qui donne 20% .

Exercice 4

3 points

✓	✓		1	1. Calculer la taxe, à 7%, sur un T-Shirt à 15€ hors taxes.
✓	✓	✓	1	2. Pendant un cours de 2 périodes, l'ordinateur reste allumé 30 minutes. Quelle fraction de la durée du cours cela représente-t-il ?
✓	✓	✓	1	3. Convertir la température de 30°C en °F grâce à : $\dots^\circ\text{C} \times \frac{9}{5} + 32 = \dots^\circ\text{F}$

1. On nous demande de calculer $7\% \times 15$ ce qu'on peut calculer comme $7\% \times 10 + 7\% \times 5$. Or $7\% \times 10 = 0,7$ donc $7\% \times 5 = 0,35$ ainsi on obtient $0,7 + 0,35 = 1,05$. Donc la taxe est de $1,05\text{€}$.
2. Deux périodes durent 90 minutes, donc il s'agit d'une fraction égale à $\frac{30}{90} = \frac{1}{3}$.
3. On utilise la formule donnée avec ici une température de 30°C donc on effectue le calcul $30 \times \frac{9}{5} + 32 = 6 \times 9 + 32 = 54 + 32 = 86$. Cela correspond donc à 86°F .

Exercice 5 — BONUS

	✓	✓		1. Jean possède 12 figurines pokémon, qu'il souhaite répartir de manière égale dans plusieurs boîtes. Combien de boîtes peut utiliser Jean pour que cela fonctionne? (<i>Il y a plusieurs réponses possibles, il faut toutes les donner.</i>)
✓				2. Calculer et simplifier au maximum $\frac{2 + \frac{15}{12}}{2 + \frac{12}{15}}$.

1. Pour répartir de manière égale 12 figurines dans différentes boîtes, il faut que le nombre de boîtes multiplié par le nombre de figurines par boîte fasse 12. Il faut donc écrire 12 comme une multiplication pour que ça fonctionne. On peut écrire :
- $12 = 1 \times 12$ ce qui donne 1 boîte de 12 figurines (résultat non à prendre en compte, on veut plusieurs boîtes) ou 12 boîtes de 1 figurine.
 - $12 = 3 \times 4$ donc 3 boîtes de 4 figurines ou 4 boîtes de 3 figurines.
 - $12 = 6 \times 2$ donc 6 boîtes de 2 figurines ou 2 boîtes de 6 figurines.
2. Attention ici, on ne peut pas simplifier par 2 car c'est une addition, pas une multiplication ! Il va falloir d'abord réduire au même dénominateur le haut de la fraction ainsi que le bas de la fraction, avant d'utiliser comme auparavant le fait que diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse.

$$\frac{2 + \frac{15}{12}}{2 + \frac{12}{15}} = \frac{\frac{2 \times 12}{1 \times 12} + \frac{15}{12}}{\frac{2 \times 15}{1 \times 15} + \frac{12}{15}} = \frac{\frac{24}{12} + \frac{15}{12}}{\frac{30}{15} + \frac{12}{15}} = \frac{\frac{39}{12}}{\frac{42}{15}} = \frac{39}{12} \times \frac{15}{42} = \frac{39 \times 15}{12 \times 42} = \frac{\cancel{3} \times 13 \times \cancel{3} \times 5}{4 \times \cancel{3} \times 2 \times \cancel{3} \times 7} = \frac{65}{56}$$