BURHAN

Opérations sur les nombres rationnels : exercices, niveau examen

2ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/2ac/mathematiques/operations-sur-les-rationnels/exercices/examen

Chapitre	Palier	Exercices
Opérations sur les nombres rationnels	Niveau examen	5

Exercice 1 — 6 pts

Différence, produit, puis quotient

On donne $A = \dfrac{7}{12} - \dfrac{5}{8}$ et $B = \left(-\dfrac{10}{9}\right) \times \dfrac{21}{25}$.

1 — 2 pts

Calcule A et donne le résultat sous forme irréductible.

INDICE

Outil : cherche le plus petit multiple commun de 12 et de 8.

2 — 2 pts

Calcule B en simplifiant avant de multiplier.

INDICE

Outil : décompose chaque numérateur et chaque dénominateur en produit de facteurs.

3 — 2 pts

En déduire le quotient $B \div A$.

INDICE

Outil : le diviseur est A ; cherche son inverse.

Exercice 2 — 6 pts

Priorités et écriture à étages

1 — 2 pts

Calcule $E = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \div \frac{9}{2}$ en respectant les priorités.

INDICE

Outil : relis l'ordre des calculs.

2 — 1,5 pts

On pose $F = \frac{1 - \frac{2}{5}}{1 + \frac{4}{5}}$. Calcule le numérateur, puis le dénominateur de F.

INDICE

Début : écris $1 = \frac{5}{5}$.

3 — 1,5 pts

En déduire F sous forme irréductible.

INDICE

Ensuite : divise le numérateur par le dénominateur, en multipliant par l'inverse.

4 — 1 pts

Calcule le produit $E \times F$.

INDICE

Outil : produit de deux fractions.

Exercice 3 — 8 pts

La récolte d'olives

Une coopérative récolte $1\,200$ kg d'olives. Elle vend les $\frac{5}{8}$ de la récolte au marché. Elle presse les $\frac{2}{3}$ du reste pour faire de l'huile. Elle donne les olives restantes à une association.

1 — 2 pts

Calcule la masse d'olives vendue au marché.

INDICE

Outil : les $\frac{5}{8}$ d'une masse, c'est cette masse multipliée par $\frac{5}{8}$.

2 — 1,5 pts

Quelle fraction de la récolte reste-t-il après la vente ?

INDICE

Outil : la récolte entière correspond à 1.

3 — 2,5 pts

En déduire la fraction de la récolte qui est pressée, puis la masse pressée.

INDICE

Point délicat : de quelle quantité prend-on les $\frac{2}{3}$?

4 — 2 pts

Quelle fraction de la récolte est donnée à l'association ? Vérifie le résultat avec les masses.

INDICE

Outil : retire de 1 la somme des deux fractions déjà utilisées.

Exercice 4 — 6 pts

Opposé, inverse et signe moins

On donne $x = \dfrac{7}{-12}$.

1 — 1,5 pts

Écris x avec un dénominateur positif. Donne ensuite l'opposé de x et l'inverse de x.

INDICE

Début : un signe moins au dénominateur peut passer devant la fraction.

2 — 1,5 pts

En déduire $D = \dfrac{3}{4} - \dfrac{7}{-12}$, en remplaçant la soustraction par l'addition de l'opposé.

INDICE

Outil : retirer un nombre revient à ajouter son opposé.

3 — 1,5 pts

On pose $K = \dfrac{5}{6} - \dfrac{1-9}{12}$. Hamza écrit $K = \dfrac{10-1-9}{12}$ et trouve 0. Explique son erreur, puis calcule K sous forme irréductible.

INDICE

Point délicat : sur quels nombres agit le signe moins placé devant la seconde fraction ?

4 — 1,5 pts

Les nombres D et $\dfrac{3}{4}$ sont-ils opposés ? Sont-ils inverses l'un de l'autre ?

INDICE

Outil : deux nombres opposés ont une somme nulle ; deux nombres inverses ont un produit égal à 1.

Exercice 5 — 6 pts

La cuve d'eau de pluie

Une cuve récupère l'eau de pluie pour arroser le jardin d'une école. Aujourd'hui, elle est remplie aux $\frac{3}{5}$ de sa capacité : elle contient 270 litres.

1 — 2 pts

Calcule la capacité de la cuve, en litres.

INDICE

Point délicat : 270 litres ne sont pas la capacité entière ; cherche d'abord ce que vaut $\frac{1}{5}$ de la capacité.

2 — 1,5 pts

Combien de litres manque-t-il pour remplir la cuve ? Quelle fraction de la capacité cela représente-t-il ?

INDICE

Ensuite : écris le volume qui manque sur la capacité, puis simplifie.

3 — 2,5 pts

Un tuyau verse $\frac{15}{2}$ litres d'eau par minute dans la cuve. En déduire le nombre de minutes nécessaires pour la remplir.

INDICE

Outil : chaque minute apporte $\frac{15}{2}$ litres ; divise le volume qui manque par ce nombre.