

DEVOIR SURVEILLÉ

Mathématiques · 2AC · Semestre 1

N° 01

VERSION A

Durée : 60 min

Calculatrice : non autorisée

Total : 20 pts

Consigne : justifier les réponses et présenter les calculs proprement.

THÈMES : Opérations sur les relatifs, Nombres rationnels, Somme et différence des rationnels.

CORRIGÉ DÉTAILLÉ

COLLECTION MATHFJIB · 2026–2027

EXERCICE 1 Vrai ou faux

4 points

Écris les étapes du calcul.

1. Vrai ou faux ? Justifie : $-6 + (-3) = -3$; $5 - (-2) = 7$. 2 pts

$-6 + (-3) = -3$ est faux. Deux nombres négatifs ont une somme négative : $-6 + (-3) = -9$.

$5 - (-2) = 7$ est vrai. Soustraire -2 revient à ajouter 2 : $5 + 2 = 7$.

2. Vrai ou faux ? Justifie : $(-2) \times (-5) \times (-1) = 10$; $(-12) \div 4 = -3$. 2 pts

$(-2) \times (-5) \times (-1) = 10$ est faux. Il y a trois facteurs négatifs, un nombre impair : le produit vaut -10 .

$(-12) \div 4 = -3$ est vrai. Les signes sont contraires et $12 \div 4 = 3$: le quotient vaut -3 .

À retenir : Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé. Pour un produit ou un quotient, on trouve d'abord le signe, puis on calcule avec les distances à zéro. Produits et quotients passent avant sommes et différences.

EXERCICE 2 Égalité de deux rationnels

4 points

Justifie chaque réponse.

1. Les nombres $-\frac{9}{12}$ et $-\frac{15}{20}$ sont-ils égaux ? Justifie avec les produits en croix. 2 pts

Avec le signe au numérateur : $(-9) \times 20 = -180$ et $12 \times (-15) = -180$.

Les produits en croix sont égaux, donc $-\frac{9}{12} = -\frac{15}{20}$.

2. Les nombres $\frac{5}{8}$ et $\frac{7}{10}$ sont-ils égaux ? Justifie avec les produits en croix. 2 pts

$5 \times 10 = 50$ et $8 \times 7 = 56$.

Les produits en croix sont différents, donc $\frac{5}{8} \neq \frac{7}{10}$.

À retenir : Un quotient est négatif quand ses deux termes ont des signes contraires. Pour comparer ou ranger des rationnels, on les écrit avec un même dénominateur positif.

EXERCICE 3 Somme et différence

4 points

Donne les résultats sous forme de fractions irréductibles.

1. Calcule $-\frac{3}{10} + \frac{7}{10}$. 1 pt

Les deux fractions ont le même dénominateur 10 : on le garde et on calcule le numérateur, $-3 + 7 = 4$.

Donc $-\frac{3}{10} + \frac{7}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

2. Calcule $\frac{2}{3} - \frac{5}{6}$. 1,5 pt

On choisit le dénominateur commun 6 : $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{4}{6} - \frac{5}{6}$.

Donc $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} = -\frac{1}{6}$.

3. Calcule $\frac{2}{5} - \left(-\frac{3}{10}\right)$. 1,5 pt

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé : $\frac{2}{5} - \left(-\frac{3}{10}\right) = \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$.

Avec le dénominateur commun 10 : $\frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$.

À retenir : Au même dénominateur, on calcule les numérateurs et on garde le dénominateur. On n'additionne jamais les dénominateurs.

EXERCICE 4 Parenthèses et entiers

4 points

Respecte l'ordre des calculs et simplifie le résultat.

1. Calcule $A = 1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right)$.

2 pts

On calcule d'abord la parenthèse : $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

$$A = 1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}.$$

2. Calcule $B = \frac{3}{4} + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right)$.

2 pts

On calcule d'abord la parenthèse : $\frac{1}{6} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$.

$$B = \frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{9}{12} + \left(-\frac{4}{12}\right) = \frac{5}{12}.$$

À retenir : On calcule d'abord l'intérieur des parenthèses. Si on les supprime, un signe moins devant une parenthèse change le signe de chaque terme qu'elle contient.

EXERCICE 5 Facteurs premiers et simplification

4 points

Écris les décompositions en produits de facteurs premiers.

1. Écris sous forme de fraction irréductible : $\frac{2^3 \times 3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5}$.

2 pts

Les facteurs premiers communs au numérateur et au dénominateur sont ceux de $2 \times 3 \times 5$.

$$\frac{2^3 \times 3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{(2 \times 3 \times 5) \times 2^2}{(2 \times 3 \times 5) \times 3} = \frac{4}{3}.$$

2. Simplifie $\frac{98}{140}$ en décomposant 98 et 140 en produits de facteurs premiers.

2 pts

$$98 = 2 \times 7^2 \text{ et } 140 = 2^2 \times 5 \times 7.$$

$$\text{Les facteurs premiers communs donnent } 2 \times 7 = 14 : \frac{98}{140} = \frac{(2 \times 7) \times 7}{(2 \times 7) \times 2 \times 5} = \frac{7}{10}.$$

À retenir : On décompose le numérateur et le dénominateur en produits de facteurs premiers, puis on supprime les facteurs communs : la fraction obtenue est irréductible.

Sujet original MATHFJIB. Référence : Esprit des Maths 2AC, guide de l'enseignant. Les chapitres retenus sont précisés sur la page du devoir.