

DEVOIR SURVEILLÉ

Mathématiques · 2AC · Semestre 1

N° 01

VERSION C

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 Produits et quotients

4 points

Écris les étapes du calcul.

1. Calcule
- $P = (-3) \times (-2) \times (-5)$
- et
- $Q = 42 \div (-6)$
- .

2 pts

 P : 3 facteurs négatifs, un nombre impair, donc le produit est négatif; $3 \times 2 \times 5 = 30$, donc $P = -30$. Q : les signes sont contraires, le quotient est négatif; $42 \div 6 = 7$, donc $Q = -7$.

2. Calcule
- $R = (-20) \div 4 + 3 \times (-2)$
- .

2 pts

Le quotient et le produit sont prioritaires : $(-20) \div 4 = -5$ et $3 \times (-2) = -6$. $R = -5 + (-6) = -11$.

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 Signes et comparaison

4 points

Justifie chaque réponse.

1. Écris chaque nombre avec un dénominateur positif :
- $\frac{6}{-7}$
- et
- $\frac{-1}{-2}$
- .

2 pts

Un seul signe moins : le quotient est négatif, $\frac{6}{-7} = -\frac{6}{7}$.Deux signes moins : le quotient est positif, $\frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$.

2. Compare
- $-\frac{3}{4}$
- et
- $-\frac{5}{8}$
- .

2 pts

On écrit les fractions avec le dénominateur commun 8 : $-\frac{3}{4} = -\frac{6}{8}$.Comme $-6 < -5$, on a $-\frac{3}{4} < -\frac{5}{8}$.

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 Chercher l'erreur

4 points

Donne les résultats sous forme de fractions irréductibles.

1. Karim écrit
- $-\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{1}{7}$
- . Explique son erreur, puis corrige le calcul.

2 pts

Karim a additionné les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux. Il faut d'abord écrire les deux fractions avec un même dénominateur.

$$-\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = -\frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{5}{12}.$$

2. Complète :
- $\frac{3}{4} - \dots = \frac{1}{8}$
- .

2 pts

Le nombre manquant est la différence $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8} : \text{le nombre manquant est } \frac{5}{8}.$$

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

EXERCICE 4 Supprimer les parenthèses

4 points

Respecte l'ordre des calculs et simplifie le résultat.

1. Supprime les parenthèses, puis calcule $A = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$. **2 pts**

Un signe moins devant une parenthèse change le signe de chaque terme qu'elle contient : $A = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$.

Au dénominateur commun 6 : $A = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

2. Supprime les parenthèses, puis calcule $B = \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$. **2 pts**

Un signe moins devant une parenthèse change le signe de chaque terme qu'elle contient : $B = \frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$.

Au dénominateur commun 12 : $B = \frac{10}{12} + \frac{3}{12} - \frac{4}{12} - \frac{6}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

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 Fractions irréductibles

4 points

Écris les décompositions en produits de facteurs premiers.

1. Décompose 77 et 30 en produits de facteurs premiers. **1,5 pt**

$$77 = 7 \times 11.$$

$$30 = 2 \times 15 = 2 \times 3 \times 5.$$

2. La fraction $\frac{30}{77}$ est-elle irréductible ? Justifie à l'aide de la question précédente. **1 pt**

$$30 = 2 \times 3 \times 5 \text{ et } 77 = 7 \times 11.$$

Ces deux nombres n'ont aucun facteur premier commun : la fraction $\frac{30}{77}$ est irréductible.

3. Simplifie $\frac{42}{70}$ en décomposant 42 et 70 en produits de facteurs premiers. **1,5 pt**

$$42 = 2 \times 3 \times 7 \text{ et } 70 = 2 \times 5 \times 7.$$

$$\text{Les facteurs premiers communs donnent } 2 \times 7 = 14 : \frac{42}{70} = \frac{(2 \times 7) \times 3}{(2 \times 7) \times 5} = \frac{3}{5}.$$

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.