

Branche	Chapitre	Date	Durée
Algèbre	3 - Ecritures fractionnaires	9 novembre 2024	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.
Donner toutes les fractions sous forme irréductible.**

1. Simplifier les fractions suivantes :

4 pts

Enlever un point par faute.

$$a) \frac{-63}{45} = -\frac{7 \cdot 9}{5 \cdot 9} = -\frac{7}{5} \quad (1pt)$$

$$b) \frac{40}{56} = \frac{5 \cdot 8}{7 \cdot 8} = \frac{5}{7} \quad (1pt)$$

$$c) \frac{28}{-21} = -\frac{4 \cdot 7}{3 \cdot 7} = -\frac{4}{3} \quad (1pt)$$

$$d) \frac{0.8}{3.2} = \frac{8:10}{32:10} = \frac{8}{32} = \frac{1 \cdot 8}{4 \cdot 8} = \frac{1}{4} \quad (1pt)$$

2. Calculer et simplifier :

6 pts

Enlever un point par faute.

$$a) 2 - \frac{1}{5} = \frac{10}{5} - \frac{1}{5} = \frac{9}{5} \quad (2pts)$$

$$b) \frac{3}{4} - \frac{1}{8} + \frac{5}{6} = \frac{18}{24} - \frac{3}{24} + \frac{20}{24} = \frac{35}{24} \quad (2pts)$$

$$c) \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{9} \right) = \frac{2}{3} - \left(\frac{9}{36} - \frac{8}{36} \right) = \frac{2}{3} - \frac{1}{36} = \frac{24}{36} - \frac{1}{36} = \frac{23}{36} \quad (2pts)$$

3. Calculer et simplifier :

10 pts

Enlever un point par faute.

$$a) 5 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{2} = 5 \cdot \left(\frac{4-3}{12} \right) + \frac{1}{2} = \frac{5}{12} + \frac{1}{2} = \frac{5+6}{12} = \frac{11}{12} \quad (2pts)$$

$$b) \frac{1}{7} - \frac{17}{9} : \frac{34}{45} = \frac{1}{7} - \frac{17 \cdot 45}{9 \cdot 34} = \frac{1}{7} - \frac{1 \cdot 5}{1 \cdot 2} = \frac{2}{14} - \frac{35}{14} = -\frac{33}{14} \quad (2pts)$$

$$c) \frac{15}{-22} : \frac{-35}{2} = \frac{15 \cdot 2}{22 \cdot 35} = \frac{3 \cdot 1}{11 \cdot 7} = \frac{3}{77} \quad (2pts)$$

$$d) \frac{-42}{11} \cdot \frac{-32}{35} \cdot \frac{25}{-24} = -\frac{6 \cdot 32 \cdot 25}{11 \cdot 5 \cdot 24} = -\frac{6 \cdot 32 \cdot 5}{11 \cdot 1 \cdot 24} = -\frac{6 \cdot 4 \cdot 5}{11 \cdot 1 \cdot 3} = -\frac{2 \cdot 4 \cdot 5}{11} = -\frac{40}{11} \quad (2pts)$$

$$e) \frac{15}{13} \cdot \left(\frac{7}{2} + \frac{2}{5} \right) = \frac{15}{13} \cdot \left(\frac{35}{10} + \frac{4}{10} \right) = \frac{15}{13} \cdot \frac{39}{10} = \frac{3}{13} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{26} \quad (2pts)$$

4. Résoudre le problème suivant :

Enlever un point par faute.

Henri Lebesgue était un grand mathématicien français, né à Beauvais. Après les premiers $\frac{4}{11}$ de sa vie, il est parti travailler à Nancy. Il y resta un tiers de sa vie avant qu'il n'obtienne une place au prestigieux Collège de France à Paris, où il enseigna ensuite jusqu'à sa mort.

a) Quelle proportion de sa vie a-t-il passée à enseigner au Collège de France? (2 pts)

On commence par calculer la proportion de sa vie qui s'est déroulée avant son entrée au Collège de France en faisant la somme suivante :

$$\frac{4}{11} + \frac{1}{3} = \frac{12}{33} + \frac{11}{33} = \frac{23}{33}$$

On cherche ensuite la proportion restante. On peut alors soit calculer :

$$1 - \frac{23}{33} = \frac{33}{33} - \frac{23}{33} = \frac{10}{33}$$

soit observer directement que si 23 « trente-trois-ièmes » de sa vie son déjà pris, il en reste 33-23=10...

Réponse finale : Henri Lebesgue a passé $\frac{10}{33}$ de sa vie au Collège de France.

b) Sachant que cette portion de sa vie a duré 20 ans, Sachant que cette portion de sa vie a duré 20 ans, combien d'années a-t-il vécu en tout ? (2 pts)

On sait que $\frac{10}{33}$ de sa vie correspond à 20 ans et on cherche le total. On peut effectuer un règle de 3 :

$\frac{10}{33}$	20
$1 = \frac{33}{33}$?

On trouve donc :

$$? = 1 \cdot 20 : \frac{10}{33} = 20 \cdot \frac{33}{10} = 2 \cdot 33 = 66$$

Réponse finale : Henri Lebesgue a vécu 66 ans.

5. Calculer :

6 pts

a) $\frac{1 - \frac{3}{5}}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}} = \frac{\frac{2}{5}}{1 + \frac{1}{\frac{7}{3}}} = \frac{\frac{2}{5}}{1 + \frac{3}{7}} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{10}{7}} = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{10} = \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{25}$ (3 pts)

b) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{2}{3}}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{3}{2}} = 1 + \frac{1}{\frac{5}{2}} = 1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$ (3 pts)

30 pts