

Devoir Surveillé n°7

Fractions, Opérations

Durée 2 heures

Année scolaire - 2019-2020

L'usage de la calculatrice est interdit. La rédaction et la présentation rapporteront 1 point sur les 40 points de ce devoir.

Exercice 1. Additionner

9 points

Effectuer chacun des calculs suivants, en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

1. $A = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}$;

2. $B = \frac{8}{7} - \frac{9}{7}$;

3. $C = \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$;

4. $D = \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$;

5. $E = \frac{7}{5} - \frac{3}{10}$;

6. $F = \frac{24}{27} - \frac{2}{3}$;

7. $G = 1 + \frac{5}{6}$;

8. $H = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$;

9. $I = 6 + \frac{2}{5}$;

Exercice 2. Multiplier

6 points

Effectuer chacun des calculs suivants, en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

1. $J = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2}$;

2. $K = \frac{15}{4} \times \frac{8}{25}$;

3. $L = \frac{64}{35} \times \frac{5}{16}$;

4. $M = 50 \times \frac{6}{5}$;

5. $N = \frac{200}{81} \times \frac{18}{300}$;

6. $P = \frac{7}{2} \times \frac{2}{11} \times \frac{11}{7}$;

Exercice 3. Calculer

10 points

Effectuer chacun des calculs suivants, en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

1. $Q = \frac{2}{3} \times \left(\frac{8}{3} - 1\right)$;

2. $R = \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{45}\right) \times \frac{9}{29}$;

3. $S = \left(\frac{8}{5} + \frac{9}{10}\right) \times \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{20}\right)$;

4. $T = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{15}{9}$;

5. $U = \frac{30}{70} \times \frac{140}{90} + 1$;

Exercice 4. Une petite fourberie

1 point

Effectuer astucieusement le calcul suivant :

$$V = \left(3 - \frac{21}{7}\right) \times \left(1 + \frac{1}{7} + \frac{2}{11}\right)$$

Exercice 5. Expression algébrique

2 points

On considère une expression algébrique définie par :

$$f(x) = \left(x + \frac{1}{3}\right) \times (3 - x)$$

Pauline affirme que si on remplace x par $\frac{1}{2}$, on obtient $\frac{25}{12}$ alors qu'Aymeric prétend que l'on obtient $\frac{5}{6}$. Qui a raison ?

Bonus (2 points) :

Véra et David prétendent qu'ils obtiennent le même résultat en remplaçant x par $\frac{1}{2}$ avec $f(x)$ et avec l'expression

$$g(x) = -(x^2) + \frac{8}{3} \times x + 1$$

Ont-ils raison ?

Exercice 6. De la maison au collège**5 points**

Le père de Benjamin accompagne son fils à l'arrêt du bus en voiture, ce qui représente un huitième de la distance qui le sépare de son collège. Benjamin effectue en bus avec Julie les six septième de la distance restant à parcourir et continue en trottinette jusqu'à son collège Victor Duruy.

- Quelle fraction de la distance totale séparant le domicile de Benjamin de son collège correspond :
 - au trajet effectué en bus ?
 - au trajet effectué en trottinette ?
- Sachant que Benjamin a parcouru 900 m en trottinette, calculer, en km, la distance séparant son domicile du collège.

Exercice 7. Un peu de géométrie**6 points**

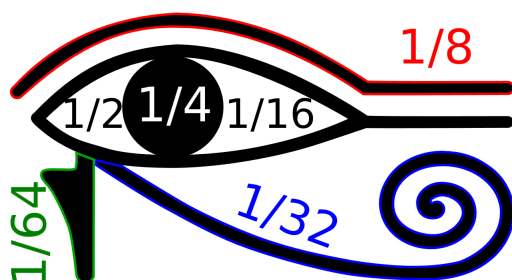
- Calculer le périmètre noté \mathcal{P} d'un triangle ABC isocèle en A et tel que $AB = \frac{3}{4}$ dm et $BC = \frac{3}{5}$ dm
- Donner l'écriture décimale de chacun des côtés en cm.
- Construire le triangle ABC en vraie grandeur sur votre copie.
- Construire sur le côté [AB] un carré ABDE (attention à l'ordre des points).
- Calculer le périmètre noté \mathcal{P} du carré ABDE exprimé en dm et sous forme de fraction irréductible.
- Calculer l'aire notée \mathcal{A} du carré ABDE en dm^2 et sous forme de fraction irréductible.

- Fin du Devoir -**Bonus****2 points**

Cet exercice bonus peut être commencé sur votre copie si vous avez le temps, (le bonus porte sur la question 3), il fait parti du DM des vacances de Février et sera donc à rendre pour la rentrée avec **les exercices 66 et 67 page 55**.

Exercice. L'oeil d'Oudja.

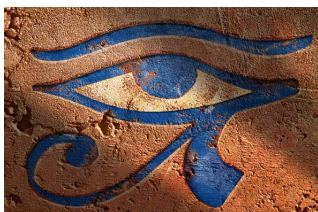
Dans l'imagerie de l'Égypte antique, l'oeil Oudjat est un symbole protecteur représentant l'oeil du dieu faucon Horus. Horus, fils des Dieux d'Isis (la déesse protectrice) et d'Osiris, aurait perdu un oeil dans le combat mené contre son oncle Seth pour venger l'assassinat de son père.



En 1911, l'égyptologue Georg Möller conjectura qu'on pouvait identifier certains signes hiéroglyphiques utilisés pour mesurer des volumes (de grains) à des parties du signe représentant l'oeil d'Oudjat. Il en déduisait que l'Oudjat était à l'origine de ce système particulier de mesure.

Les parties de l'oeil d'Oudjat représenteraient donc des fractions unitaires (de numérateurs 1).

- Partie de la conjonctive : $1/2$
- Pupille $1/4$
- Sourcil $1/8$
- Partie de la conjonctive $1/16$
- Une larme (?) $1/32$
- Tâche du faucon (?) $1/64$



- Qu'est-ce que l'oeil d'Oudja ?
- Donner les fractions qui sont associées à l'oeil d'Oudja.
- Calculer la somme de ces fractions et exprimer la fraction manquante.
- A quoi correspond cette fraction manquante ?