

DEVOIR SURVEILLÉ 4 B

Calculatrice interdite

Lundi 8 décembre 2025

Nom :

Prénom :

EXERCICE 1 (6 POINTS)

1. Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum.

a. $A = \frac{7}{10} - \frac{3}{8}$

b. $B = \frac{5}{12} + \frac{9}{4}$

2. Calculer et donner le résultat sous forme irréductible.

a. $C = \frac{9}{40} \times \frac{-100}{-27}$

b. $D = \frac{84}{45} \times \frac{-25}{-56}$

3. Effectuer les calculs suivants.

a. $E = \frac{5}{6} \times \frac{7}{9} + \frac{2}{9}$

b. $F = \frac{11}{4} \times \frac{4}{7} - \frac{5}{7}$

CORRECTION

1. a.

$$A = \frac{7}{10} - \frac{3}{8}$$

$$A = \frac{56}{80} - \frac{30}{80} = \frac{26}{80}$$

On simplifie par 2 :

$$A = \frac{13}{40}$$

b.

$$B = \frac{5}{12} + \frac{9}{4}$$

$$B = \frac{5}{12} + \frac{27}{12} = \frac{32}{12}$$

On simplifie par 4 :

$$B = \frac{8}{3}$$

2. a.

$$C = \frac{9}{40} \times \frac{-100}{-27}$$

Les signes se simplifient :

$$\frac{-100}{-27} = \frac{100}{27}$$

$$C = \frac{3^2 \times 4 \times 25}{5 \times 8 \times 3^3}$$

On simplifie par 25 puis par 3² :

$$C = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

b.

$$D = \frac{84}{45} \times \frac{-25}{-56}$$

Les signes se simplifient :

$$\frac{-25}{-56} = \frac{25}{56}$$

$$D = \frac{4 \times 21 \times 25}{9 \times 5 \times 8 \times 7}$$

On simplifie par 7 puis par 5 :

$$D = \frac{4 \times 3 \times 5}{9 \times 8}$$

On simplifie par 3 :

$$D = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$$

3. a.

$$E = \frac{5}{6} \times \frac{7}{9} + \frac{2}{9}$$

$$E = \frac{35}{54} + \frac{12}{54} = \frac{47}{54}$$

b.

$$F = \frac{11}{4} \times \frac{4}{7} - \frac{5}{7}$$

$$F = \frac{11}{7} - \frac{5}{7} = \frac{6}{7}$$

DEVOIR SURVEILLÉ 4 B

Calculatrice autorisée

Lundi 8 décembre 2025

EXERCICE 2 (7 POINTS)

Léo décide d'améliorer sa condition physique. En début d'année, il peut courir 150 mètres. Chaque jour, il augmente sa distance de 25 mètres par rapport à la veille.

On note u_n la distance courue le n -ième jour.

1. Donner u_0 et calculer u_1 , u_2 et u_3 .
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
3. Indiquer la nature de la suite (u_n) .
4. Exprimer u_n en fonction de n .
5. Calculer la distance courue le 365 jour.
6. À partir de quel jour dépassera-t-il les 600 mètres ?
7. Calculer la distance totale parcourue durant toute l'année.

CORRECTION

On a :

$$u_0 = 150$$

Chaque jour, la distance augmente de 25 mètres.

1. $u_1 = 175, \quad u_2 = 200, \quad u_3 = 225$
2. $u_{n+1} = u_n + 25$
3. La suite (u_n) est arithmétique de raison $r = 25$.
4. $u_n = 150 + 25n$
5. $u_{365} = 150 + 25 \times 365 = 9275$
6. $150 + 25n > 600 \Rightarrow 25n > 450 \Rightarrow n > 18$

Donc à partir du 19^e jour.

7. Somme des 365 premiers termes :

$$u_0 + \cdots + u_{364} = \frac{u_0 + u_{364}}{2} \times 365$$

$$u_{364} = 150 + 25 \times 364 = 9250$$

$$S = \frac{150 + 9250}{2} \times 365 = 1716250$$

EXERCICE 3 (5 POINTS)

Une petite chaîne YouTube reçoit 800 vues le premier jour. Grâce à une recommandation, son nombre de vues quotidiennes augmente de 9% chaque jour.

On note v_n le nombre de vues après n jours. Ainsi, $v_0 = 800$.

1. Calculer v_1 , v_2 et v_3 .
2. Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .
3. Indiquer la nature de la suite (v_n) .
4. Exprimer v_n en fonction de n .
5. Calculer la somme des vues reçues pendant les 12 premiers jours.

CORRECTION

$$v_0 = 800 \quad \text{augmentation de 9\%}$$

1.

$$v_1 = 800 \times 1,09 = 872$$

$$v_2 = 872 \times 1,09 = 950,48$$

$$v_3 = 1036,0232$$

2.

$$v_{n+1} = 1,09 v_n$$

3. La suite (v_n) est géométrique de raison 1,09.

4.

$$v_n = 800 \times 1,09^n$$

5.

$$v_0 + \dots + v_{11} = 800 \frac{1 - 1,09^{12}}{1 - 1,09}$$

EXERCICE 4 (2 POINTS)

Calculer $S = 4 + \frac{4}{2} + \frac{4}{4} + \dots + \frac{4}{2048}$ en utilisant une suite géométrique adéquate.

CORRECTION

$$S = 4 + \frac{4}{2} + \frac{4}{4} + \dots + \frac{4}{2048}$$

On reconnaît une suite géométrique de premier terme 4 et de raison $\frac{1}{2}$.

$$2048 = 2^{11} \Rightarrow 12 \text{ termes}$$

$$S = 4 \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{12}}{1 - \frac{1}{2}} = 8 \left(1 - \frac{1}{4096}\right)$$