

# 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 3<sup>2</sup> :

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

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<sup>e</sup> 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  $\frac{1}{2}$ .

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

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