

# DEVOIR SURVEILLÉ 4 A

Calculatrice interdite  
Lundi 8 décembre 2025

## EXERCICE 1 (6 POINTS)

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

a.  $A = \frac{6}{8} - \frac{2}{9}$

b.  $B = \frac{6}{18} + \frac{7}{2}$

2. Calculer et donner le résultat sous forme irréductible.

a.  $C = \frac{6}{55} \times \frac{-77}{-27}$

b.  $D = \frac{66}{35} \times \frac{-15}{-44}$

3. Effectuer les calculs suivants.

a.  $E = \frac{8}{9} \times \frac{5}{6} + \frac{1}{9}$

b.  $F = \frac{9}{5} \times \frac{5}{5} - \frac{6}{5}$

## CORRECTION

1. a.

$$A = \frac{6}{8} - \frac{2}{9}$$

$$A = \frac{54}{72} - \frac{16}{72} = \frac{38}{72}$$

On simplifie par 2 :

$$A = \frac{19}{36}$$

b.

$$B = \frac{6}{18} + \frac{7}{2}$$

$$B = \frac{2}{6} + \frac{21}{6} = \frac{23}{6}$$

2. a.

$$C = \frac{6}{55} \times \frac{-77}{-27}$$

Les signes se simplifient :

$$\frac{-77}{-27} = \frac{77}{27}$$

$$C = \frac{2 \times 3 \times 7 \times 11}{5 \times 11 \times 3^3}$$

On simplifie par 11 puis par 3 :

$$C = \frac{2 \times 7}{5 \times 3^2} = \frac{14}{45}$$

**b.**

$$D = \frac{66}{35} \times \frac{-15}{-44}$$

Les signes se simplifient :

$$\frac{-15}{-44} = \frac{15}{44}$$

$$D = \frac{2 \times 3 \times 11 \times 3 \times 5}{5 \times 7 \times 4 \times 11}$$

On simplifie par 11 puis par 5 :

$$D = \frac{2 \times 3 \times 3}{7 \times 4} = \frac{18}{28}$$

On simplifie par 2 :

$$D = \frac{9}{14}$$

**3. a.**

$$E = \frac{8}{9} \times \frac{5}{6} + \frac{1}{9}$$

$$E = \frac{40}{54} + \frac{1}{9} = \frac{20}{27} + \frac{3}{27} = \frac{23}{27}$$

**b.**

$$F = \frac{9}{5} \times \frac{5}{5} - \frac{6}{5}$$

$$F = \frac{9}{5} - \frac{6}{5} = \frac{3}{5}$$

## DEVOIR SURVEILLÉ 4 A

Calculatrice autorisée  
Lundi 8 décembre 2025

### EXERCICE 2 (7 POINTS)

Alicia mets de l'argent de coté tous les mois. Au début de l'année, elle place 120 euros sur un compte épargne. Chaque mois, elle épargne 30 euros de plus que le mois précédent. On note  $u_n$  le montant épargné à fin du mois  $n$ .

1. Donner  $u_0$  et calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .
2. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
3. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$ ?
4. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
5. Calculer le montant épargné le dernier mois de l'année.
6. Au bout de combien de temps son épargne mensuelle dépassera 500 euros par mois?
7. Calculer la somme totale épargnée sur l'année complète.

### CORRECTION

On a :

$$u_0 = 120$$

Chaque mois, l'épargne augmente de 30 euros.

1.

$$u_1 = 120 + 30 = 150, \quad u_2 = 180, \quad u_3 = 210$$

2.

$$u_{n+1} = u_n + 30$$

3. La suite  $(u_n)$  est arithmétique de raison  $r = 30$ .

4.

$$u_n = 120 + 30n$$

5. Dernier mois de l'année :  $n = 12$

$$u_{12} = 120 + 30 \times 12 = 480$$

6.

$$120 + 30n > 500 \Rightarrow 30n > 380 \Rightarrow n > 12,67$$

Donc à partir du **13<sup>e</sup> mois**.

7. Somme des 13 premiers termes :

$$u_0 + \dots + u_{12} = \frac{u_0 + u_{12}}{2} \times 13 = 3900$$

### EXERCICE 3 (5 POINTS)

Une publicité en ligne est vue par 500 personnes. On décide de booster la visibilité et chaque jour, le nombre de personnes qui voient la pub augmente de 12%.

On note  $v_n$  le nombre de personnes atteintes par la pub le  $n$ -ième jour. Ainsi,  $v_0 = 500$ .

1. Calculer  $v_1$ ,  $v_2$  et  $v_3$ .
2. Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$ .

3. Quelle est la nature de la suite  $(v_n)$ ?
4. Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
5. Calculer la somme du nombre total de personnes atteintes durant les 10 premiers jours.

#### CORRECTION

$$v_0 = 500 \quad \text{augmentation de 12\%}$$

1.

$$v_1 = 500 \times 1,12 = 560$$

$$v_2 = 560 \times 1,12 = 627,2$$

$$v_3 = 702,464$$

2.

$$v_{n+1} = 1,12 v_n$$

3. La suite  $(v_n)$  est géométrique de raison 1,12.

4.

$$v_n = 500 \times 1,12^n$$

5.

$$v_0 + \dots + v_9 = 500 \frac{1 - 1,12^{10}}{1 - 1,12}$$

#### EXERCICE 4 (2 POINTS)

Calculer  $S = 3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{3}{2048}$  en utilisant une suite géométrique adéquate.

#### CORRECTION

$$S = 3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{3}{2048}$$

On reconnaît la somme d'une suite géométrique de premier terme 3 et de raison  $\frac{1}{2}$ .

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

$$S = 3 \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{12}}{1 - \frac{1}{2}} = 6 \left(1 - \frac{1}{4096}\right) \approx 5,999$$