

Nom : ...  
Prénom : ...  
Classe : 4<sup>ème</sup> ...

# MATHÉMATIQUES

Devoir surveillé du 21 mars 2025

**CORRECTION**

**Calculatrice interdite**

## Exercice 1 (4 points) À faire sur le sujet.

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 4(x - 5x^2)$$

$$A = 4 \times x + 4 \times (-5x^2)$$

$$A = 4x - 20x^2$$

$$B = 27 - 6(2a + 1) + 3a(5 - a)$$

$$B = 27 - 6 \times 2a - 6 \times 1 + 3a \times 5 + 3a \times (-a)$$

$$B = 27 - 12a - 6 + 15a - 3a^2$$

$$B = 21 + 3a - 3a^2$$

$$C = (-4y - 6) - (4y + 8) + y^2 \text{ *SAUF TIERS TEMPS*}$$

$$C = -4y - 6 - 4y - 8 + y^2$$

$$C = -14 - 8y + y^2$$

## Exercice 2 (4 points) À faire sur le sujet.

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

$$D = 5x - 30$$

$$D = 5 \times x - 5 \times 6$$

$$D = 5(x - 6)$$

$$E = -45y + 63y^2$$

$$E = -5 \times 9y + 7 \times 9 \times y \times y$$

$$E = 9y(-5 + 7y)$$

$$F = 8x + 12xy \text{ *SAUF TIERS TEMPS*}$$

$$F = 2 \times 4x + 3 \times 4x \times y$$

$$F = 4x(2 + 3y)$$

$$G = 7 - 14y \text{ *SAUF TIERS TEMPS*}$$

$$G = 7 \times 1 - 7 \times 2 \times y$$

$$G = 7(1 - 2y)$$

## Exercice 3 (4 points) À faire sur copie double.

Effectuer les calculs suivants en détaillant les étapes :

$$H = \frac{5}{4} + \frac{3}{2} - \frac{9}{8}$$

$$H = \frac{5 \times 2}{4 \times 2} + \frac{3 \times 4}{2 \times 4} - \frac{9}{8}$$

$$H = \frac{10}{8} + \frac{12}{8} - \frac{9}{8} = \frac{13}{8}$$

$$I = -\frac{16}{15} - \frac{14}{-30} + 2$$

$$I = -\frac{16 \times 2}{15 \times 2} + \frac{14}{30} + \frac{2 \times 30}{1 \times 30}$$

$$I = -\frac{32}{30} + \frac{14}{30} + \frac{60}{30} = \frac{74 - 32}{30} = \frac{42}{30} = \frac{6 \times 7}{6 \times 5} = \frac{7}{5}$$

$$J = \left(\frac{8}{3} - \frac{8}{12}\right) - \left(\frac{7}{-4} + \frac{-5}{6}\right) \text{ *SAUF TIERS TEMPS*}$$

$$J = \left(\frac{8 \times 4}{3 \times 4} - \frac{8}{12}\right) - \left(\frac{-7 \times 3}{4 \times 3} + \frac{-5 \times 2}{6 \times 2}\right)$$

$$J = \left(\frac{32}{12} - \frac{8}{12}\right) - \left(\frac{-21}{12} + \frac{-10}{12}\right)$$

$$J = \frac{24}{12} - \frac{-31}{12}$$

$$J = \frac{24}{12} + \frac{31}{12} = \frac{55}{12}$$

**Exercice 4 (3 points) À faire sur copie double.**

Après de longues négociations, il a été convenu que Léa héritera de quatre quinzièmes de la fortune de son oncle du bout du monde ; Florian, d'un neuvième de cette fortune ; Jean en aura un cinquième et Justine héritera de ce qu'il reste.

Quelle est la part de Justine ? **JUSTIFIER**

Calcul de la proportion de l'héritage que recevront Léa, Florian et Jean à eux trois :

$$\frac{4}{15} + \frac{1}{9} + \frac{1}{5} = \frac{4 \times 3}{15 \times 3} + \frac{1 \times 5}{9 \times 5} + \frac{1 \times 9}{5 \times 9} = \frac{12}{45} + \frac{5}{45} + \frac{9}{45} = \frac{26}{45}$$

Léa, Florian et Jean auront à eux trois les  $\frac{26}{45}$  de la fortune de leur oncle du bout du monde.

Calcul de la proportion de la fortune de son oncle dont héritera Justine :

$$1 - \frac{26}{45} = \frac{45}{45} - \frac{26}{45} = \frac{19}{45}$$

Justine aura les  $\frac{19}{45}$  de la fortune de son oncle du bout du monde.

**Exercice 5 (3 points) À faire sur copie double.**

Dans un collège, les élèves de quatrième peuvent choisir comme deuxième langue vivante l'anglais, l'allemand, l'espagnol ou le chinois.

Cette année,  $\frac{2}{9}$  des élèves ont choisi l'anglais,  $\frac{1}{4}$  des élèves ont choisi l'allemand et  $\frac{1}{12}$  ont choisi le chinois.

Calculer la proportion des élèves qui ont choisi l'espagnol. **JUSTIFIER**

Calcul de la proportion des élèves qui n'ont pas choisi l'espagnol :

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{2 \times 4}{9 \times 4} + \frac{1 \times 9}{4 \times 9} + \frac{1 \times 3}{12 \times 3} = \frac{8}{36} + \frac{9}{36} + \frac{3}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

Les  $\frac{5}{9}$  des élèves ne font pas d'espagnol.

Calcul de la proportion des élèves qui ont choisi l'espagnol :

$$1 - \frac{5}{9} = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

Il y a les  $\frac{4}{9}$  des élèves de quatrième qui ont choisi l'espagnol.

**Exercice 6 (2 points) À faire sur copie double.**

On note  $x$  une longueur qui n'est pas déterminée. À partir de cette longueur, on construit les deux figures ci-dessous :

Figure 1 :

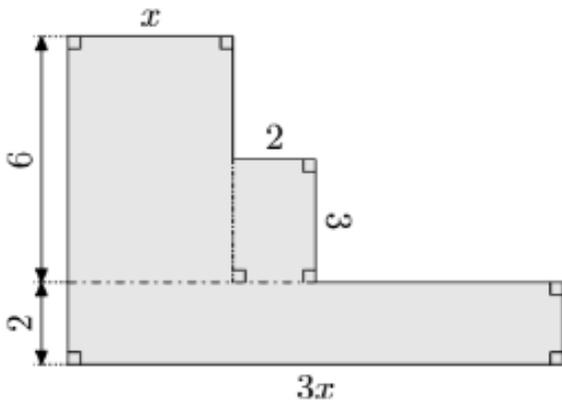


Figure 2 :



Justifier que ces deux figures ont la même aire quelle que soit la valeur de  $x$ .

Soit  $x$  un nombre positif.

L'aire de la figure 1 est la somme des aires de 3 rectangles.

Elle vaut :  $6 \times x + 2 \times 3 + 2 \times 3x = 6x + 6 + 6x = 12x + 6$

L'aire de la figure 2 est l'aire d'un rectangle.

Elle vaut :  $6 \times (2x + 1) = 6 \times 2x + 6 \times 1 = 12x + 6$

On a obtenu les mêmes expressions pour les aires de ces deux figures.

Donc quelle que soit le nombre positif  $x$  choisi, les figures 1 et 2 ont la même aire.