

Maths 502 DS6 lundi 03/02/2022  
30 min Thiaude P.

**Exercice 1 [2 pts]**

Résoudre l'équation :  $3x - 1 = 11$

**Exercice 2 [3 pts]**

Résoudre l'équation :  $6x + 7 = 2x + 15$

**Exercice 3 [3 pts]**

Résoudre l'équation :

$$\frac{x + 2}{-4} = -1$$

**Exercice 4 [2 pts]**

Déterminer  $x$  dans le tableau de proportionnalité (**forme décimale**).

2	$x$
5	21

**Exercice 5 [4 pts]**

Déterminer si le tableau suivant est ou non de proportionnalité :

2	$\frac{20}{3}$	$\frac{7}{2}$
$\frac{6}{5}$	4	$\frac{21}{10}$

**Exercice 6 [4 pts]**

La roue dentée d'horloge a un diamètre de 4 mm et on en réalise une maquette à l'échelle  $e = 16$ .

Pour compléter le tableau on raisonne en mm.

	diamètre	épaisseur	échelle

- déterminer le diamètre de la maquette en cm :

- la maquette a une épaisseur de 2,8 cm : déterminer l'épaisseur de la roue dentée en mm.

**BONUS [1 point]**

Donner la forme irréductible de :

$$A = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{3}{4}\right)$$

**Exercice 7 [2 pts]**

La tour Eiffel a une hauteur de 324 m.  
Quelle sera la hauteur de sa maquette à l'échelle  $e = \frac{3}{5\,000}$  arrondie au cm ?

## Corrigé

### Exercice 1

Résoudre l'équation :

$$\begin{aligned}3x - 1 &= 11 \\3x - 1 + 1 &= 11 + 1 \\3x &= 12 \\3x & \quad 12 \\ \hline 3 & \quad 3 \\x &= \frac{3 \times 4}{3 \times 1} \\x &= 4\end{aligned}$$

L'équation admet pour solution : 4.

### Exercice 2

Résoudre l'équation :

$$\begin{aligned}6x + 7 &= 2x + 15 \\6x + 7 - 2x &= 2x + 15 - 2x \\4x + 7 &= 15 \\4x + 7 - 7 &= 15 - 7 \\4x &= 8 \\4x & \quad 8 \\ \hline 4 & \quad 4 \\x &= 2\end{aligned}$$

L'équation admet pour solution : 2.

### Exercice 3

Résoudre l'équation :

$$\begin{aligned}\frac{x+2}{-4} &= -1 \\ \frac{x+2}{-4} \times (-4) &= (-1) \times (-4) \\x+2 &= +4 \\x+2 - 2 &= 4 - 2 \\x &= 2\end{aligned}$$

L'équation admet pour solution : 2.

### Exercice 4

Déterminer  $x$  dans le tableau de proportionnalité suivant (on donnera la réponse sous forme décimale) :

2	$x$
5	21

Par la méthode du produit en croix, on obtient :

$$x = \frac{2 \times 21}{5} = \frac{42}{5} = \frac{42 \times 2}{5 \times 2} = \frac{84}{10} = 8,4$$

(on pourrait aussi poser la division décimale de 42 par 5).

### Exercice 5

Déterminer si le tableau suivant est ou non de proportionnalité :

2	$\frac{20}{3}$	$\frac{7}{2}$
$\frac{6}{5}$	4	$\frac{21}{10}$

Pour chaque colonne calculons le quotient :

case du BAS

case du HAUT

$$\bullet \frac{6}{2} = \frac{6}{\frac{6}{5}} = \frac{6}{5} \times \frac{5}{1} = \frac{6 \times 5}{5 \times 1} = \frac{6 \times 1}{5 \times 2} = \frac{2 \times 3}{5 \times 2} = \frac{3}{5}$$

$$\bullet \frac{4}{\frac{20}{3}} = \frac{4}{\frac{4}{20}} = \frac{4}{1} \times \frac{20}{20} = \frac{4 \times 20}{1 \times 20} = \frac{4 \times 3}{4 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$$\bullet \frac{\frac{21}{10}}{\frac{7}{2}} = \frac{21}{10} \times \frac{2}{7} = \frac{21 \times 2}{10 \times 7} = \frac{3 \times 7 \times 2}{2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{5}$$

Tous les quotients sont égaux à  $\frac{3}{5}$  donc c'est un tableau de proportionnalité de coefficient  $\frac{3}{5}$ .

### Exercice 6

Une roue dentée issue d'une montre a un diamètre de 4 mm et on en réalise une maquette à l'échelle 16.

Pour compléter le tableau on raisonne en mm.

	diamètre	épaisseur	échelle
réalité	4	$y$	1
maquette	$x$	28	16

• quel est le diamètre de la maquette en cm ?

On extrait le tableau :

4	1
$x$	16

Par la méthode du produit en croix, on obtient :

$$x = \frac{4 \times 16}{1} = \frac{64}{1} = 64$$

La maquette a un diamètre de 64 mm c'est-à-dire 6,4 cm.

• L'épaisseur de la maquette est 2,8 cm.

Quelle est l'épaisseur de la roue dentée en mm ?

On extrait le tableau :

$y$	1
28	16

Par la méthode du produit en croix, on obtient :

$$y = \frac{28 \times 1}{16} = \frac{4 \times 7}{4 \times 4} = \frac{7}{4}$$

En posant la division décimale de 7 par 4 on

obtient :

$$\frac{7}{4} = 1,75$$

L'épaisseur de la roue dentée est 1,75 mm.

#### Remarque

On peut aussi remarquer que :

$$\frac{7}{4} = \frac{7 \times 25}{4 \times 25} = \frac{175}{100} = 1,75$$

#### Exercice 7 [2 pts]

**La tour Eiffel a une hauteur de 324 m.**

**Quelle sera la hauteur de sa maquette à**

**l'échelle  $e = \frac{3}{5\,000}$ , arrondie au cm ?**

On raisonne en mètre et on utilise le tableau de proportionnalité :

	hauteur	échelle
réalité	324	5 000
maquette	$x$	3

Par la méthode du produit en croix, on obtient :

$$x = \frac{324 \times 3}{5\,000} = \frac{972}{5\,000} = \frac{972 \times 2}{5\,000 \times 2} = \frac{1944}{10\,000}$$

$$= 0,1944$$

La maquette aura une hauteur de 0,1944 m

c'est-à-dire 19,44 cm.

La maquette aura une hauteur de **19 cm**

arrondie au cm.

#### Bonus

$$A = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{3}{4}\right)$$

$$A = \left(\frac{6}{6} + \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2}\right) \left(\frac{2 \times 4}{1 \times 4} - \frac{3}{4}\right)$$

$$A = \left(\frac{6}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6}\right) \left(\frac{8}{4} - \frac{3}{4}\right)$$

$$A = \frac{6 + 3 + 2}{6} \times \frac{8 - 3}{4}$$

$$A = \frac{11}{6} \times \frac{5}{4}$$

$$A = \frac{11 \times 5}{6 \times 4}$$

$$A = \frac{55}{24}$$