# Évaluation de mathématiques

## Exercice 1

*(6 points)*

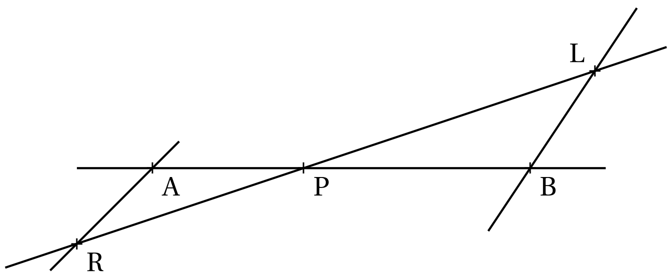
On pose :

- $f(x) = (x-4)(-6x-2)$ ;
- $g(x) = 8 + 2x(7-3x) + 8x$ ;
- $h(x) = (x-4)(x+3) + (x-4)(-5-7x)$

Montrer en développant que $f(x) = g(x) = h(x)$

## Exercice 2

*(4 points)*




La figure ci-après n'est pas en vraies grandeurs.
On sait que :

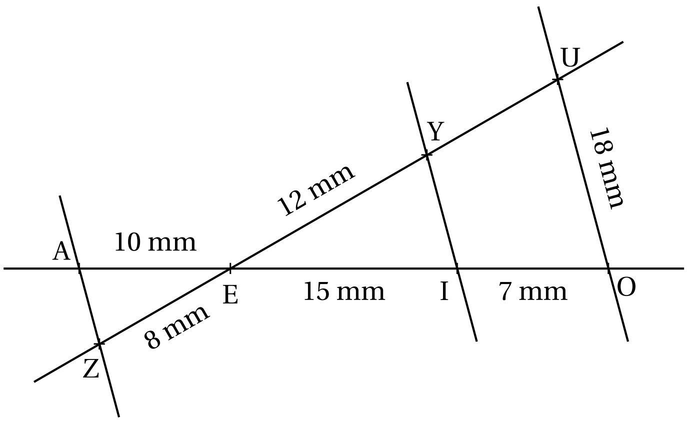
- (AB) et (RL) sont sécantes en P ;
- LB = 4 $m$, PR = 5 $m$, PB = 5 $m$ et PA = 3 $m$ ;
- (AR)//(LB)

Calculer les valeurs exactes de LP et AR, et le cas échéant, une valeur approchée au millimètre près.

## Exercice 3

*(6 points)*

La figure ci-après n'est pas en vraie grandeur.



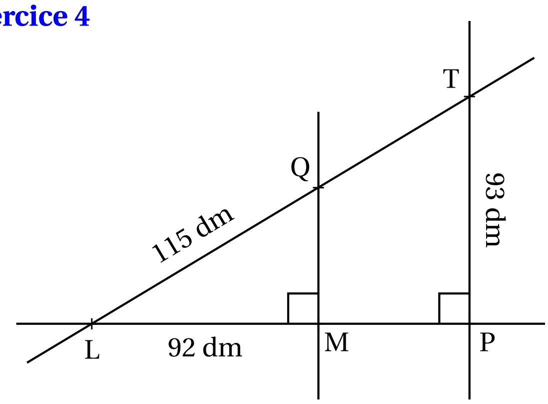

**1.** On sait que les droites (UY) et (IO) sont sécantes en E et que les droites (YI) et (UO) sont parallèles.

Calculer la valeur exacte de EU et YI puis une valeur approchée au dixième près.

**2.** Les droites (AZ) et (YI) sont-elles parallèles ?

## Exercice 4

*(4 points)*




Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur on sait que :

- Le triangle LMQ est rectangle en M ;
- Le triangle LPT est rectangle en P ;
- Les droites (QT) et (MP) sont sécantes en L.

**1.** Calculer QM

**2.** En admettant que QM = 69 $dm$, calculer LT et LP.

# Évaluation de mathématiques — Correction

## Exercice 1

$f(x) = (x-4)(-6x-2)$
$f(x) = -6x^2 - 2x + 24x + 8$

$\boxed{f(x) = -6x^2 + 22x + 8}$

$g(x) = 8 + 2x(7-3x) + 8x$
$g(x) = 8 + 14x - 6x^2 + 8x$

$\boxed{g(x) = -6x^2 + 22x + 8}$

$h(x) = (x-4)(x+3) + (x-4)(-5-7x)$
$h(x) = x^2 + 3x - 4x - 12 - 5x - 7x^2 + 20 + 28x$

$\boxed{h(x) = -6x^2 + 22x + 8}$

## Exercice 2

Les droites (LR) et (AB) sont sécantes en P, les droites (AR) et (LB) sont parallèles,
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{\text{PB}}{\text{PA}} = \frac{\text{PL}}{\text{PR}} = \frac{\text{BL}}{\text{AR}}$$

$$\frac{5\ m}{3\ m} = \frac{\text{PL}}{5\ m} = \frac{4\ m}{\text{AR}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$\text{PL} = \dfrac{5\ m \times 5\ m}{3\ m}$ d'où $\text{PL} = \dfrac{25\ m^2}{3\ m}$ et $\text{PL} \approx 8,333\ m$

$\text{AR} = \dfrac{4\ m \times 3\ m}{5\ m}$ d'où $\text{AR} = \dfrac{12\ m^2}{5\ m}$ et $\text{AR} = 2,4\ m$

$\boxed{\text{PL} \approx 8,333\ m \text{ et } \text{AR} = 2,4\ m}$

## Exercice 3

**1.** Les droites (YU) et (IO) sont sécantes en E, les droites (YI) et (UO) sont parallèles,
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{\text{EY}}{\text{EU}} = \frac{\text{EI}}{\text{EO}} = \frac{\text{YI}}{\text{UO}}$$

$$\frac{12\ mm}{\text{EU}} = \frac{15\ mm}{15\ mm + 7\ mm} = \frac{\text{YI}}{18\ mm}$$

$$\frac{12\ mm}{\text{EU}} = \frac{15\ mm}{22\ mm} = \frac{\text{YI}}{18\ mm}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$\text{EU} = \dfrac{12\ mm \times 22\ mm}{15\ mm}$ d'où $\text{EU} = \dfrac{264\ mm^2}{15\ mm}$ et $\text{EU} = 17,6\ mm$

$\text{YI} = \dfrac{15\ mm \times 18\ mm}{22\ mm}$ d'où $\text{YI} = \dfrac{270\ mm^2}{22\ mm}$ et $\text{YI} \approx 12,3\ mm$

$\boxed{\text{EU} = 17,6\ mm \text{ et } \text{YI} \approx 12,3\ mm}$

**2.** Comparons $\dfrac{\text{EI}}{\text{EA}}$ et $\dfrac{\text{EY}}{\text{EZ}}$

$$\frac{EI}{EA} = \frac{15\ mm}{10\ mm} \qquad \frac{EY}{EZ} = \frac{12\ mm}{8\ mm}$$

$$\frac{EI}{EA} = \frac{3}{2} = 1,5 \qquad \frac{EY}{EZ} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Comme $\frac{EY}{EZ} = \frac{EI}{EA}$ et comme les points E, I et A sont alignés et dans le même ordre que les points E, Y et Z, d'après **la réciproque du théorème de Thalès**, les droites (YI) et (AZ) sont parallèles.

$\boxed{(YI)//(AZ)}$

## Exercice 4

**1.** Dans le triangle LMQ rectangle en M,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$ML^2 + MQ^2 = LQ^2$$
$$92^2 + MQ^2 = 115^2$$
$$8\,464 + MQ^2 = 13\,225$$
$$MQ^2 = 13\,225 - 8\,464$$
$$MQ^2 = 4\,761$$
$$MQ = \sqrt{4\,761}$$
$$MQ = 69$$

$\boxed{MQ = 69\ mm}$

**2.** Les droites (QM) et (TP) sont perpendiculaires à la droite (LP).
Or on sait que **si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

Ainsi (QM)//(TP)
Les droites (QT) et (MP) sont sécantes en L, les droites (QM) et (TP) sont parallèles,
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{LQ}{LT} = \frac{LM}{LP} = \frac{QM}{TP}$$

$$\frac{115\ dm}{LT} = \frac{92\ dm}{LP} = \frac{69\ dm}{93\ dm}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$LT = \dfrac{115\ dm \times 93\ dm}{69\ dm}$ d'où $LT = \dfrac{10\,695\ dm^2}{69\ dm}$ et $LT = 155\ dm$

$LP = \dfrac{93\ dm \times 92\ dm}{69\ dm}$ d'où $LP = \dfrac{8\,556\ dm}{69\ dm}$ et $LP = 124\ dm$