

CORRIGE – M. QUET

EXERCICE 3.1 AB = 12 cm et AC = 16 cm
ABC est un triangle rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$$

$$BC = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.2

AB = 4,5 cm ; AC = 2,7 cm ; BC = 3,6 cm

Le plus grand côté est [AB]: $AB^2 = 4,5^2 = 20,25$

$$AC^2 + BC^2 = 2,7^2 + 3,6^2 = 7,29 + 12,96 = 20,25$$

$$\text{Ainsi : } AB^2 = AC^2 + BC^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle ABC est rectangle en C.

EXERCICE 3.3 LM = 6,8 cm et MN = 6,89 cm

LMN est un triangle rectangle en L donc d'après le théorème de Pythagore :

$$MN^2 = LM^2 + LN^2 \Leftrightarrow 6,89^2 = 6,8^2 + LN^2$$

$$\Leftrightarrow 6,89^2 - 6,8^2 = LN^2$$

$$\Leftrightarrow 1,2321 = LN^2$$

$$\Leftrightarrow LN = \sqrt{1,2321} = 1,11$$

EXERCICE 3.4

DE = 15,3 cm ; DF = 10,7 cm ; EF = 18,2 cm

Le plus grand côté est [EF] : $EF^2 = 18,2^2 = 331,24$

$$DE^2 + DF^2 = 15,3^2 + 10,7^2 = 234,09 + 114,49 = 348,58$$

$$\text{Ainsi : } EF^2 \neq DE^2 + DF^2$$

La réciproque du théorème de Pythagore ne s'applique pas : le triangle DEF n'est pas rectangle.

EXERCICE 3.5 AB = 7,2 cm et BC = 15,3 cm

ABC est un triangle rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Leftrightarrow 15,3^2 = 7,2^2 + AC^2$$

$$\Leftrightarrow 15,3^2 - 7,2^2 = AC^2$$

$$\Leftrightarrow 182,25 = AC^2$$

$$\Leftrightarrow AC = \sqrt{182,25} = 13,5 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.6 DE = 16,8 cm et EF = 23,2 cm

DEF est un triangle rectangle en D donc d'après le théorème de Pythagore :

$$EF^2 = DE^2 + DF^2 \Leftrightarrow 23,2^2 = 16,8^2 + DF^2$$

$$\Leftrightarrow 23,2^2 - 16,8^2 = DF^2$$

$$\Leftrightarrow 256 = DF^2$$

$$\Leftrightarrow DF = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.7

IJ = 2,04 cm ; IK = 5,96 cm ; JK = 5,6 cm

Le plus grand côté est [IK]: $IK^2 = 5,96^2 = 35,5216$

$$IJ^2 + JK^2 = 2,04^2 + 5,6^2 = 4,1616 + 31,36 = 35,5216$$

$$\text{Ainsi : } IK^2 = IJ^2 + JK^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle IJK est rectangle en C.

EXERCICE 3.8 IK = 7 cm et JK = 2,4 cm

IJK est un triangle rectangle en K donc d'après le théorème de Pythagore :

$$IJ^2 = IK^2 + JK^2 = 7^2 + 2,4^2 = 49 + 5,76 = 54,76$$

$$IJ = \sqrt{54,76} = 7,4 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.9

LM = 35,3 cm ; LN = 22,5 cm ; MN = 27,2 cm

Le plus grand côté est [LM]: $LM^2 = 35,3^2 = 1246,09$

$$LN^2 + MN^2 = 22,5^2 + 27,2^2 = 1246,89$$

$$\text{Ainsi : } LM^2 \neq LN^2 + MN^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle LMN est rectangle en N.

EXERCICE 3.10 DE = 34,4 cm et EF = 72,8 cm

DEF est un triangle rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore :

$$DF^2 = DE^2 + EF^2 = 34,4^2 + 72,8^2 = 6483,2$$

$$DF = \sqrt{6483,2} \approx 80,5 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.11

RS = 76 cm ; ST = 76,1 cm ; RT = 3,9 cm

Le plus grand côté est [ST] :

$$ST^2 = 76,1^2 = 5791,21$$

$$RS^2 + RT^2 = 76^2 + 3,9^2 = 5791,21$$

$$\text{Ainsi : } ST^2 = RS^2 + RT^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle RST est rectangle en R.

EXERCICE 3.12 DE = 35 cm et EF = 12 cm

DEF est un triangle rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore :

$$DF^2 = DE^2 + EF^2 = 35^2 + 12^2 = 1225 + 144 = 1369$$

$$DF = \sqrt{1369} = 37 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.13

LM = 5,6 cm ; LN = 3,3 cm ; MN = 6,5 cm

Le + grand côté est [MN] : $MN^2 = 6,5^2 = 42,25$

$$LM^2 + LN^2 = 5,6^2 + 3,3^2 = 31,36 + 10,89 = 42,25$$

$$\text{Ainsi : } MN^2 = LM^2 + LN^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle ABC est rectangle en C.

EXERCICE 3.14 $IK = 44,9 \text{ cm}$ et $JK = 35,1 \text{ cm}$
IJK est un triangle rectangle en J donc d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} IK^2 &= IJ^2 + JK^2 \Leftrightarrow 44,9^2 = IJ^2 + 35,1^2 \\ &\Leftrightarrow 44,9^2 - 35,1^2 = IJ^2 \\ &\Leftrightarrow 784 = IJ^2 \\ &\Leftrightarrow IJ = \sqrt{784} = 28 \text{ cm} \end{aligned}$$

EXERCICE 3.15

$DE = 28 \text{ cm}$; $DF = 35,1 \text{ cm}$; $EF = 44,9 \text{ cm}$

Le plus grand côté est [EF] :

$$EF^2 = 44,9^2 = 2016,01$$

$$DE^2 + DF^2 = 28^2 + 35,1^2 = 784 + 1232,01 = 2016,01$$

Ainsi : $EF^2 = DE^2 + DF^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle DEF est rectangle en D.

EXERCICE 3.16 $IK = 40,1 \text{ cm}$ et $JK = 39,9 \text{ cm}$

IJK est un triangle rectangle en I donc d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} JK^2 &= IJ^2 + IK^2 \Leftrightarrow 39,9^2 = IJ^2 + 40,1^2 \\ &\Leftrightarrow 39,9^2 - 40,1^2 = IJ^2 \\ &\Leftrightarrow -16 = IJ^2 : \text{IMPOSSIBLE} \end{aligned}$$

Les données de l'énoncé sont incorrectes car l'hypoténuse [JK] n'est pas le plus long côté.

EXERCICE 3.17

$AB = 6,5 \text{ cm}$; $AC = 6,3 \text{ cm}$; $BC = 1,6 \text{ cm}$

Le plus grand côté est [AB]: $AB^2 = 6,5^2 = 42,25$

$$AC^2 + BC^2 = 6,3^2 + 1,6^2 = 39,69 + 2,56 = 42,25$$

Ainsi : $AB^2 = AC^2 + BC^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore : le triangle ABC est rectangle en C

EXERCICE 3.18 $LM = 3,2 \text{ cm}$ et $MN = 25,5 \text{ cm}$

LMN est un triangle rectangle en M donc d'après le théorème de Pythagore :

$$LN^2 = LM^2 + MN^2 = 3,2^2 + 25,5^2 = 10,24 + 625,25$$

$$LN^2 = 660,49 \text{ donc } LN = \sqrt{660,49} = 25,7 \text{ cm}$$

EXERCICE 3.19

$IJ = 17,3 \text{ cm}$; $IK = 26,8 \text{ cm}$; $JK = 31,4 \text{ cm}$

Le plus grand côté est [JK]: $JK^2 = 31,4^2 = 985,96$

$$IJ^2 + IK^2 = 17,3^2 + 26,8^2 = 1017,53$$

Ainsi : $JK^2 \neq IJ^2 + IK^2$

La réciproque du théorème de Pythagore ne s'applique pas : le triangle IJK n'est pas rectangle.

EXERCICE 3.20 $AB = 7,4 \text{ cm}$ et $BC = 6,5 \text{ cm}$
ABC est un triangle rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} AB^2 &= AC^2 + BC^2 \Leftrightarrow 7,4^2 = AC^2 + 6,5^2 \\ &\Leftrightarrow 7,4^2 - 6,5^2 = AC^2 \\ &\Leftrightarrow 12,51 = AC^2 \\ &\Leftrightarrow AC = \sqrt{12,51} \approx 3,5 \text{ cm} \end{aligned}$$