

Fiche méthode : Pythagore

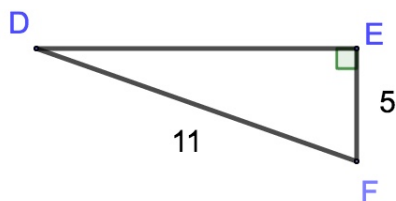
Rappels

Le côté le plus long dans un triangle rectangle s'appelle l'hypoténuse (il se situe « en face » de l'angle droit). Pour calculer la racine carrée d'un nombre à l'aide de votre calculatrice, il faut utiliser la touche $\sqrt{\square}$

Exercice à résoudre : Dans un triangle rectangle, calcule la longueur d'un côté connaissant la mesure des deux autres côtés.

Propriété à utiliser : Théorème de Pythagore

Calcule la longueur du segment [DE]



Le triangle ABC est rectangle en A.

Donc je peux utiliser le **théorème de Pythagore**.

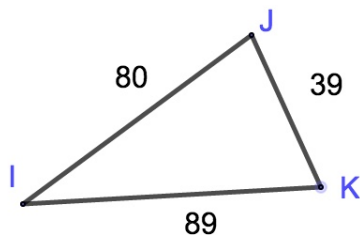
$$\begin{aligned}DF^2 &= DE^2 + EF^2 \\DE^2 &= DF^2 - EF^2 \\DE^2 &= 11^2 - 5^2 = 121 - 25 \\DE^2 &= 96 \\EF &= \sqrt{96} \approx 9,8\end{aligned}$$

Exercice à résoudre : Prouver qu'un triangle dont on connaît trois côtés est un triangle rectangle.

Propriété à utiliser : Réciproque du théorème de Pythagore

D'après la figure, dans le triangle IJK, le plus grand côté est [IK] (on calcule séparément IK^2 et $IJ^2 + JK^2$)

Le triangle IJK est-il rectangle ?



$$\begin{aligned}IK^2 &= 89^2 \\IK^2 &= 7921\end{aligned}$$

(on travaille avec des valeurs exactes)

$$\begin{aligned}IJ^2 + JK^2 &= 80^2 + 39^2 \\IJ^2 + JK^2 &= 6400 + 1521 \\IJ^2 + JK^2 &= 7921 \\ \text{Donc } IK^2 &= IJ^2 + JK^2\end{aligned}$$

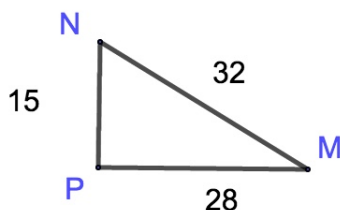
D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, le triangle IJK est **rectangle en J**.

Exercice à résoudre : Prouver qu'un triangle dont on connaît trois côtés n'est pas un triangle rectangle.

Propriété à utiliser : contraposée du théorème de Pythagore

D'après la figure, dans le triangle MNP, le plus grand côté est [MN] (on calcule séparément MN^2 et $NP^2 + PM^2$)

Le triangle MNP est-il rectangle ?



$$\begin{aligned}MN^2 &= 32^2 \\MN^2 &= 1024\end{aligned}$$

(on travaille avec des valeurs exactes)

$$\begin{aligned}NP^2 + PM^2 &= 15^2 + 28^2 \\NP^2 + PM^2 &= 225 + 784 \\NP^2 + PM^2 &= 1009 \\ \text{Donc } MN^2 &\neq NP^2 + PM^2\end{aligned}$$

D'après la **contraposée du théorème de Pythagore**, le triangle MNP n'est pas rectangle.