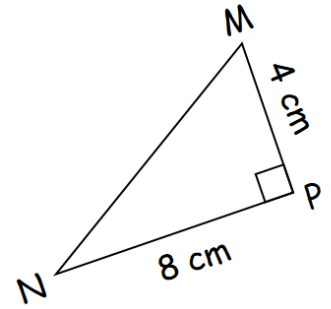


THEME N°3 : THEOREME PYTHAGORE – CALCULER UNE LONGUEUR CORRECTION

Exercice 1 :

MNP est un triangle rectangle en P tel que : MP = 4 cm et PN = 8 cm.

Calcule la longueur exacte du segment [MN], puis son arrondi au mm près.



On sait que le triangle MNP est rectangle en P, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$MN^2 = PN^2 + PM^2$$

$$MN^2 = 8^2 + 4^2$$

$$MN^2 = 64 + 16$$

$$MN^2 = 80$$

$$MN = \sqrt{80}$$

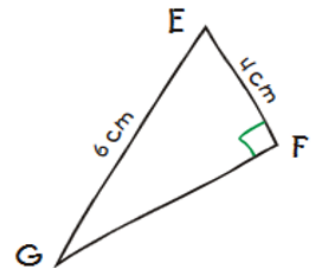
$$MN \approx 8,94$$

[MN] mesure exactement $\sqrt{80}$ cm, c'est-à-dire environ 8,9 cm.

Exercice 2 :

EFG est un triangle rectangle en F tel que : EF = 4 cm et EG = 6 cm.

Calcule la valeur exacte de FG, puis sa valeur arrondie au mm près.



On sait que le triangle EFG est rectangle en F, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$EG^2 = FE^2 + FG^2$$

$$6^2 = 4^2 + FG^2$$

$$36 = 16 + FG^2$$

$$FG^2 = 36 - 16$$

$$FG^2 = 20$$

$$FG = \sqrt{20}$$

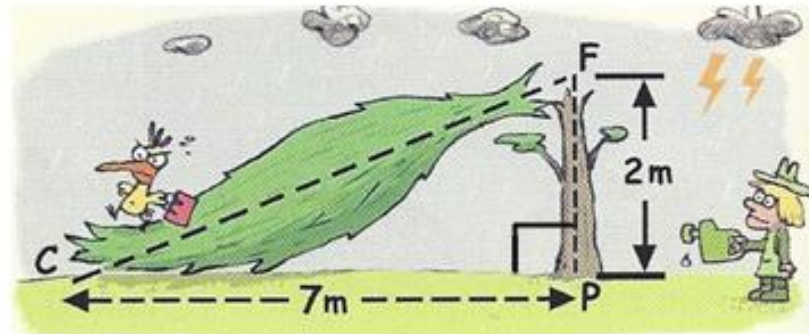
$$FG \approx 4,47$$

[FG] mesure exactement $\sqrt{20}$ cm, c'est-à-dire environ 4,5 cm.

Exercice 3 :

Julia constate que la foudre a cassé son arbre préféré à 2m du sol. La cime touche le sol à 7m du pied de l'arbre.

Quelle était la hauteur de l'arbre, avant l'orage, arrondie au dixième ?



On sait que le triangle FPC est rectangle en P, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$FC^2 = PF^2 + PC^2$$

$$FC^2 = 2^2 + 7^2$$

$$FC^2 = 4 + 49$$

$$FC^2 = 53$$

$$FC = \sqrt{53}$$

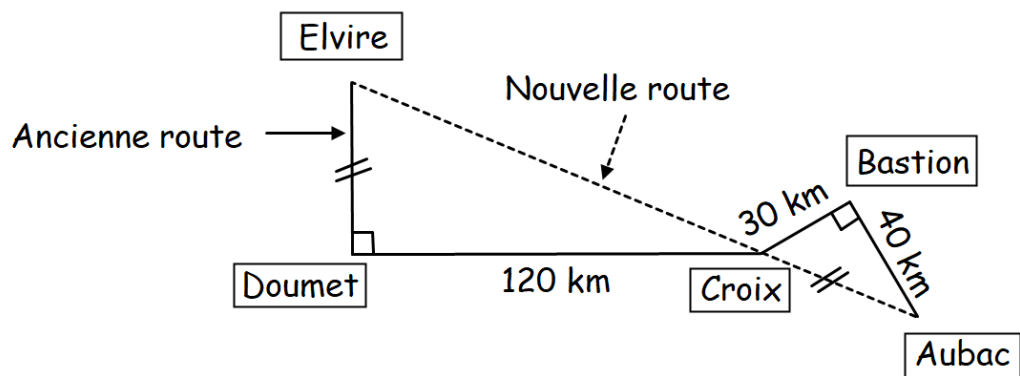
$$FC \approx 7,3$$

[FC] mesure exactement $\sqrt{53}$ m, c'est-à-dire environ 7,3 m.

$$7,3 + 2 = 9,3$$

L'arbre mesurait environ 9,3 m avant l'orage.

Exercice 4 :



On a construit une nouvelle route entre Aubac et Elvire.

Combien de kilomètres gagne-t-on lorsque l'on se rend d'Aubac à Elvire en empruntant la nouvelle route plutôt que l'ancienne ?

Calcul de AC :

On sait que le triangle ABC est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = BC^2 + BA^2$$

$$AC^2 = 30^2 + 40^2$$

$$AC^2 = 900 + 1600$$

$$AC^2 = 2500$$

$$AC = \sqrt{2500}$$

$$AC = 50$$

[AC] mesure exactement 50 km.

D'après le codage, DE = AC = 50 km.

Calcul de EC :

On sait que le triangle CDE est rectangle en D, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$EC^2 = DE^2 + DC^2$$

$$EC^2 = 50^2 + 120^2$$

$$EC^2 = 2\,500 + 14\,400$$

$$EC^2 = 16\,900$$

$$EC = \sqrt{16\,900}$$

$$EC = 130$$

[EC] mesure exactement 130 km.

Nouvelle route : EC + CA = 130 + 50 = 180

La nouvelle route a une longueur de 180 km.

Ancienne route : ED + DC + CB + BA = 50 + 120 + 30 + 40 = 240

L'ancienne route a une longueur de 240 km.

$$240 - 180 = 60$$

On gagne donc 60 km.