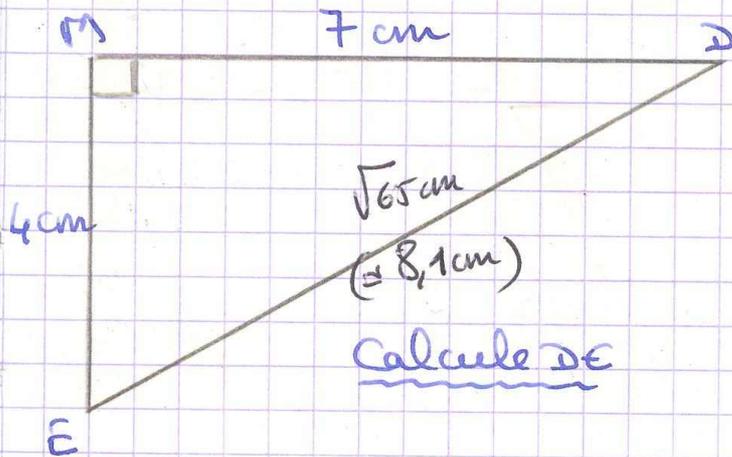


## VII - Théorème de Pythagore et réciproque

### Calcul de longueurs

#### Calcul de l'hypoténuse



On applique le théorème de Pythagore dans le triangle  $MDE$  rectangle en  $M$ :

$$DE^2 = ME^2 + MD^2$$

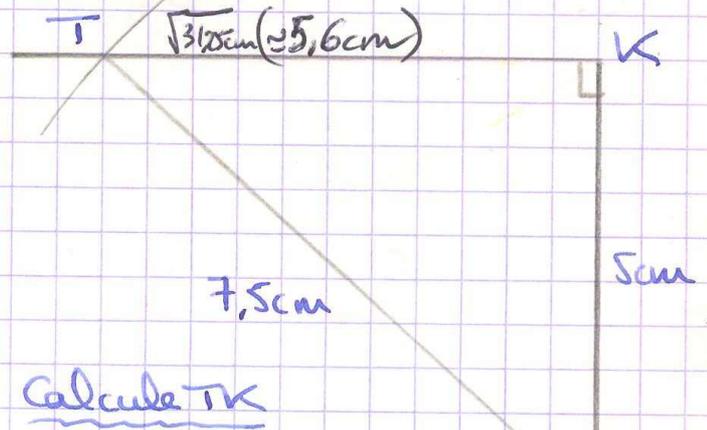
$$DE^2 = 4^2 + 7^2$$

$$DE^2 = 16 + 49$$

$$DE^2 = 65$$

$$\text{Donc } DE = \sqrt{65}\text{ cm} \approx 8,1\text{ cm}$$

#### Calcul d'un côté de l'angle droit



On applique le théorème de Pythagore dans le triangle  $TKS$  rectangle en  $K$ :

$$TS^2 = TK^2 + KS^2$$

$$7,5^2 = TK^2 + 5^2$$

$$56,25 = TK^2 + 25$$

$$TK^2 = 56,25 - 25 = 31,25$$

$$\text{Donc } TK = \sqrt{31,25}\text{ cm} \approx 5,6\text{ cm}$$

## Etudier si un triangle est rectangle ou non.

### Réciproque du théorème de Pythagore

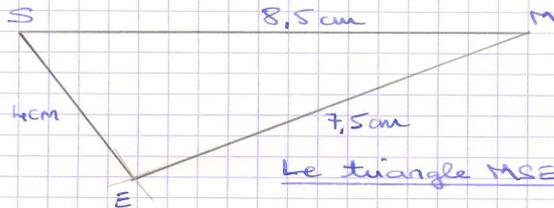
Exemple 1 :

Si le carré d'un côté d'un triangle est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle (et son plus grand côté est l'hypoténuse).

Application : Montre qu'un triangle est rectangle.

Construis un triangle MSE tel que :

	}	SM = 8,5 cm
		SE = 4 cm
		ME = 7,5 cm



Le triangle MSE est-il rectangle ?

On compare  $SM^2$  et  $SE^2 + ME^2$

$$SM^2 = 8,5^2 = 72,25$$

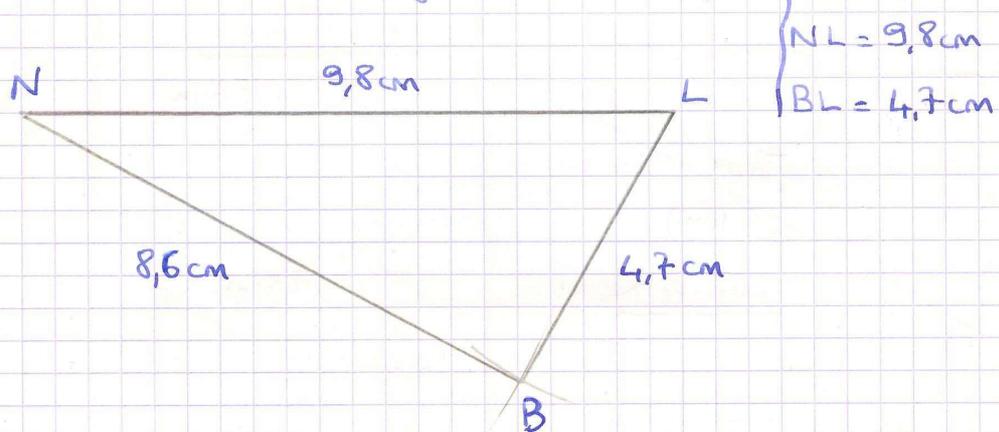
$$SE^2 + ME^2 = 4^2 + 7,5^2 = 16 + 56,25 = 72,25$$

$$SM^2 = SE^2 + ME^2$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MSE est rectangle en E.

Exemple 2 :

Construis un triangle NBL tel que :



Le triangle NBL est-il rectangle ?

On compare  $NL^2$  et  $NB^2 + BL^2$

$$NL^2 = 9,8^2 = 96,04$$

$$NB^2 + BL^2 = 8,6^2 + 4,7^2 = 73,96 + 22,09 = 96,05$$

$$NL^2 \neq NB^2 + BL^2$$

Si le triangle NBL était rectangle, on aurait une égalité d'après le théorème de Pythagore.

Donc le triangle NBL n'est pas rectangle.