

# TRIGONOMÉTRIE

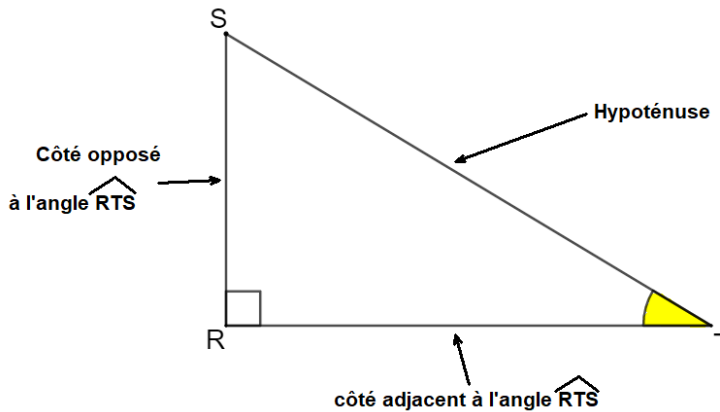
## Vocabulaire

Un triangle rectangle est un triangle qui possède un angle droit.

**L'hypoténuse** est le côté situé en face de l'angle droit : [ST]

[RS] est **le côté opposé** à l'angle  $\widehat{RTS}$

[RT] est **le côté adjacent** à l'angle  $\widehat{RTS}$



## Formules

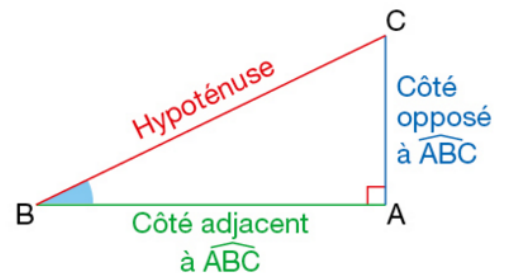
**Définitions** Dans un triangle rectangle,

- le **cosinus** d'un angle aigu est le quotient  $\frac{\text{longueur du côté adjacent à cet angle}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$  ;
- le **sinus** d'un angle aigu est le quotient  $\frac{\text{longueur du côté opposé à cet angle}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$  ;
- la **tangente** d'un angle aigu est le quotient  $\frac{\text{longueur du côté opposé à cet angle}}{\text{longueur du côté adjacent à cet angle}}$  .

Dans un triangle ABC rectangle en A :

- $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$  (lire « cosinus de  $\widehat{ABC}$  »)
- $\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$  (lire « sinus de  $\widehat{ABC}$  »)
- $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$  (lire « tangente de  $\widehat{ABC}$  »)

**Remarque.** Pour calculer ces rapports, les longueurs doivent être exprimées dans la même unité.



Pour retenir ces formules, il suffit de retenir SOH CAH TOA

SOH  
sinus opposé hypoténuse

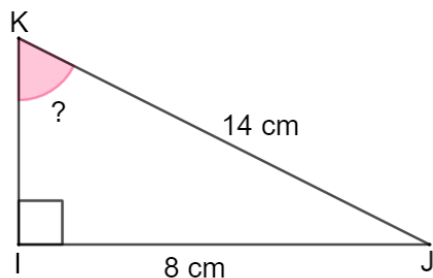
CAH  
cosinus adjacent hypoténuse

TOA  
tangente opposé adjacent

## Déterminer la mesure d'un angle

### Exercice résolu n°1 :

Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{IKJ}$



IJK est un triangle rectangle en I

Hypoténuse : [KJ]

Côté opposé à  $\widehat{IKJ}$  : [IJ]

Côté adjacent à  $\widehat{IKJ}$  : [IK]

Dans cet exercice, je connais la longueur de l'hypoténuse et du côté opposé à  $\widehat{IKJ}$ .

Le côté adjacent à  $\widehat{IKJ}$  ne m'intéresse pas. Je vais barrer le côté adjacent.

SOH      ~~CAH~~      ~~TOA~~

Pour cet exercice, il faut utiliser le sinus ( seule formule non barrée ).

$$\sin \widehat{IKJ} = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{IKJ}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\sin \widehat{IKJ} = \frac{IJ}{KJ}$$

$$\sin \widehat{IKJ} = \frac{8}{14}$$

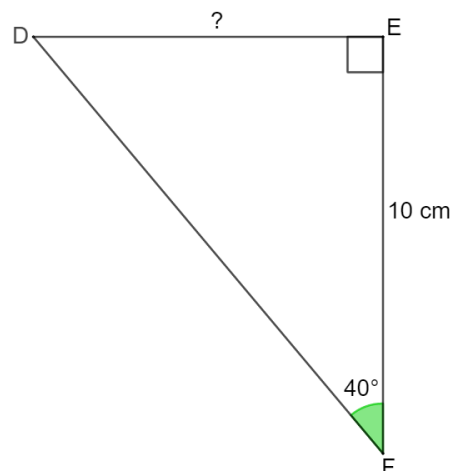


$$\widehat{IKJ} \approx 34,8^\circ$$

## Déterminer la longueur d'un côté

### Exercice résolu n°2 :

Déterminer la longueur du côté [DE]



DEF est un triangle rectangle en E

Hypoténuse : [DF]

Côté opposé à  $\widehat{EFD}$  : [DE]

Côté adjacent à  $\widehat{EFD}$  : [EF]

Dans cet exercice, je connais la longueur du côté adjacent à  $\widehat{EFD}$  et je cherche le côté opposé à  $\widehat{EFD}$ .

L'hypoténuse ne m'intéresse pas.

Je vais donc barrer l'hypoténuse .

~~SOH~~      ~~CAH~~      TOA

Pour cet exercice, il faut utiliser la tangente ( seule formule non barrée ).

$$\tan \widehat{EFD} = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{EFD}}{\text{côté adjacent à } \widehat{EFD}}$$

$$\tan \widehat{EFD} = \frac{DE}{EF} \quad \text{je remplace tout ce qui est connu ...}$$

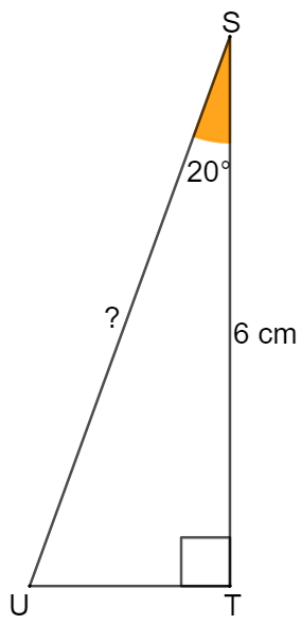
$$\tan 40^\circ = \frac{DE}{10} \quad \text{je multiplie...}$$

$$DE = 10 \times \tan 40$$

$$1 \quad 0 \quad \times \quad \tan \quad 4 \quad 0 \quad ) \quad \text{EXE}$$

$$DE \approx 8,4 \text{ cm}$$

### Exercice résolu n°3 :



STU est un triangle rectangle en T

Hypoténuse : [SU]

Côté opposé à  $\widehat{UST}$  : [TU]

Côté adjacent à  $\widehat{UST}$  : [ST]

Dans cet exercice, je connais la longueur du côté adjacent à  $\widehat{UST}$  et je cherche l'hypoténuse.

Le côté opposé à  $\widehat{UST}$  ne m'intéresse pas.

Je vais donc barrer le côté opposé à  $\widehat{UST}$ .

~~SOH~~

CAH

~~TOA~~

Pour cet exercice, il faut utiliser le cosinus ( seule formule non barrée ).

$$\cos \widehat{UST} = \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{UST}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\cos \widehat{UST} = \frac{ST}{SU} \quad \text{je remplace tout ce qui est connu ...}$$

$$\cos 20^\circ = \frac{6}{SU} \quad \text{cette fois-ci, on échange...}$$

$$SU = \frac{6}{\cos 20^\circ}$$

$$6 \quad \div \quad \cos \quad 2 \quad 0 \quad ) \quad \text{EXE}$$

$$SU \approx 6,4 \text{ cm}$$