

# Géométrie plane

À la fin de ce chapitre...

<p>Je dois <b>connaître</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le théorème de Pythagore</li> <li>• Les relations de trigonométrie</li> <li>• La définition d'un projeté orthogonal</li> </ul>	<p>Je dois <b>savoir-faire</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer une longueur dans un triangle rectangle</li> <li>• Résoudre des problèmes de géométrie en utilisant les propriétés des figures ou un projeté orthogonal</li> <li>• Placer des points et lire des coordonnées dans un repère orthonormé</li> </ul>
---	--

## A) Rappels : Pythagore et trigonométrie

### Propriété 1 : Théorème de Pythagore

Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$  si et seulement si  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ .

#### Exemple(s) :

Calculer la longueur  $AC$  du triangle ci-contre :

.....

.....

.....

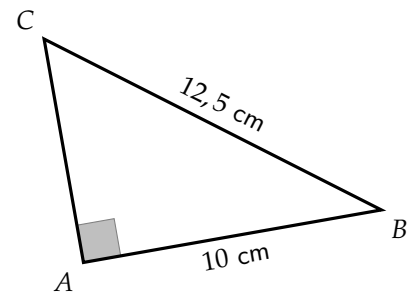
.....

.....

.....

.....

.....



#### Exemple(s) :

Le triangle  $DEF$  ci-contre est-il un triangle rectangle ?

.....

.....

.....

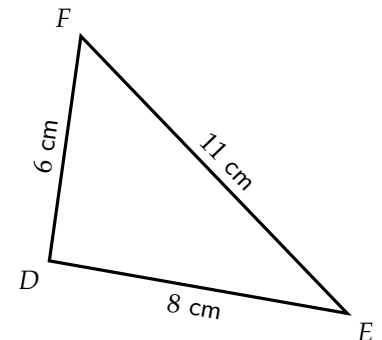
.....

.....

.....

.....

.....

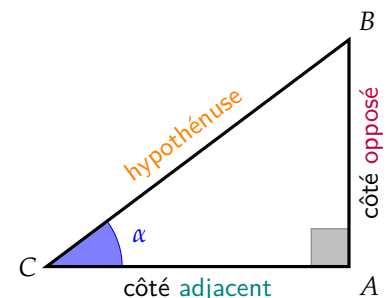


### Propriété 2 : Trigonométrie

Soit  $ABC$  un rectangle rectangle en  $A$ . On a alors les relations de trigonométrie suivantes :

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypothénuse}} = \frac{AC}{BC} \qquad \sin(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{hypothénuse}} = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}} = \frac{AB}{AC}$$



**Exemple(s) :**

Calculer la longueur AC du triangle ci-contre :

.....

.....

.....

.....

.....

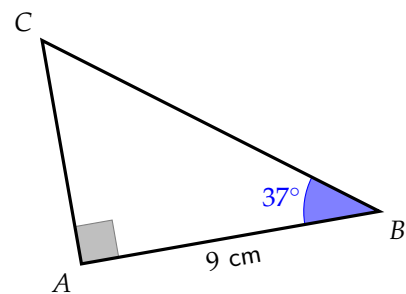
.....

.....

.....

.....

.....



**Exemple(s) :**

Calculer la valeur de l'angle DFE du triangle ci-contre :

.....

.....

.....

.....

.....

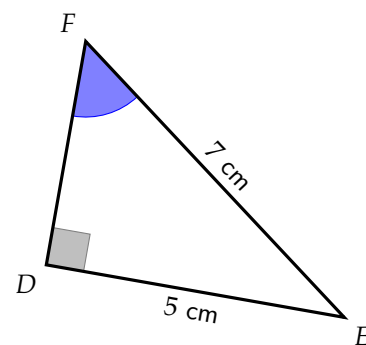
.....

.....

.....

.....

.....



**Propriété 3 :**

Soit ABC un triangle rectangle en A et  $\alpha$  un angle aigu de ce triangle. On a alors les propriétés suivantes :

- $0 \leq \cos(\alpha) \leq 1$
- $0 \leq \sin(\alpha) \leq 1$
- $\cos^2(\alpha) + \sin^2(\alpha) = 1$

**Démonstration :**

Remarque : Les deux premières inégalités proviennent simplement des définitions de cos et sin et du fait que l'hypothénuse (qui est au dénominateur dans ces deux cas) est toujours le côté le plus grand.

.....

.....

.....

.....

.....

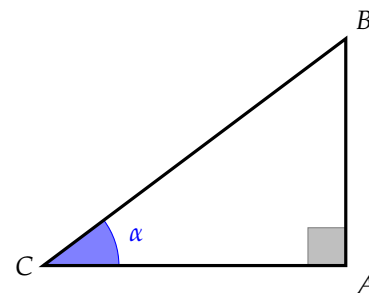
.....

.....

.....

.....

.....

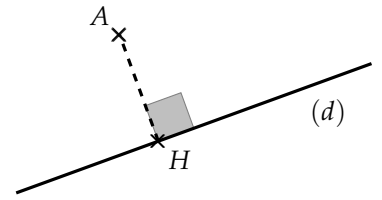


# B) Projeté orthogonal

## Définition 1 : Projeté orthogonal d'un point sur une droite

Soit  $A$  un point et  $(d)$  une droite.

Le **projeté orthogonal** de  $A$  sur  $(d)$  est le **point d'intersection** de  $(d)$  avec la perpendiculaire à  $(d)$  passant par  $A$ .



## Propriété 4 : Distance d'un point à une droite

Soit  $A$  un point,  $(d)$  une droite et  $H$  le projeté orthogonal de  $A$  sur  $(d)$ .

Alors  $H$  est le **point de  $(d)$  le plus proche de  $A$** .

On appelle la longueur  $AH$  la **distance** du point  $A$  à la droite  $(d)$ .

## Démonstration :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

