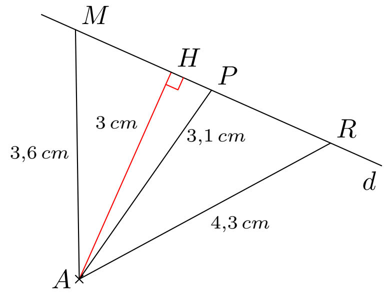
Références au programme

Contenus	Compétences exigibles	Commentaires
Tangente ; distance d'un point à une droite	• Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points. • Savoir que le point le plus proche d'un point donné est le pied de la perpendiculaire menée du point à la droite.	
Cosinus d'un angle aigu	• Utiliser, pour un triangle rectangle, la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs de deux côtés adjacents. • Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée : – du cosinus d'un angle aigu donné, – de l'angle aigu dont on connaît le cosinus .	

1 Distance d'un point à une droite

Propriété : On considère une droite (d) et un point A qui n'appartient pas à (d).
Le point de la droite (d) le plus proche de A est le point H tel que la droite (AH) est perpendiculaire à (d).
AH est appelée la **distance** du point A à la droite (d) : c'est la plus courte distance du point A à un point quelconque de la droite (d).



Remarque : pour tout point M de (d) non confondu avec H, on a $AH < AM$.

2 Tangente à un cercle en un point

Propriété : On considère un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et un point A de ce cercle.
On dit qu'une droite d est **tangente** au cercle $\mathcal{C}$ au point A si la droite d a un seul point d'intersection avec le cercle $\mathcal{C}$: le point A.
La tangente en A au cercle $\mathcal{C}$ est la droite perpendiculaire au rayon $[OA]$ et passant par le point A.

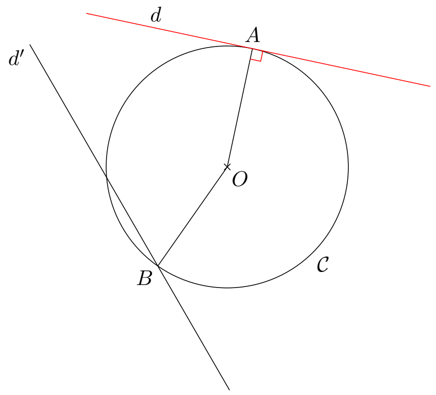
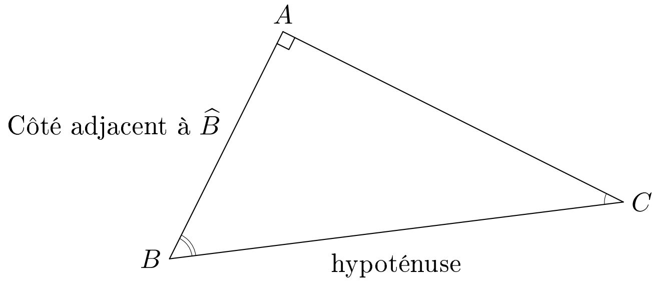


illustration : sur le dessin ci-contre, la droite d est tangente en A au cercle $\mathcal{C}$ alors que la droite d' n'est pas tangente en B au cercle $\mathcal{C}$.

3 Cosinus d'un angle aigu

3.1 vocabulaire de la trigonométrie



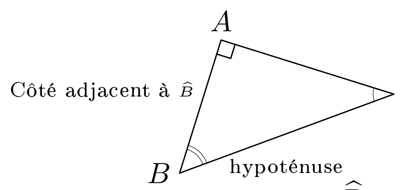
Un angle aigu d'un triangle rectangle est formé de deux côtés : l'hypoténuse et le côté adjacent.(adjacent : du latin *adjacens*, situé auprès donc "qui touche")

3.2 le nombre cosinus

Propriété : Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est le nombre égal au quotient :

$$\frac{\textit{longueur du côté adjacent}}{\textit{longueur de l'hypoténuse}}$$

Ce quotient ne dépend que de la mesure de l'angle.



$\cos\widehat{B} = \frac{AB}{BC}$

illustration : le cosinus d'un angle aigu est toujours compris entre 0 et 1, car l'hypoténuse d'un triangle rectangle est toujours le plus grand côté.

3.3 Utilisation de la calculatrice

3.3.1 Déterminer un cosinus

Pour déterminer avec une calculatrice le cosinus d'un angle dont on connaît la mesure, on utilise la touche $\boxed{\textbf{cos}}$.

Exemple : Déterminer un arrondi au millième de $\cos 43°$: on tape $\boxed{\textbf{cos}}\boxed{\textbf{4}}\boxed{\textbf{3}}\boxed{\textbf{EXE}}$ et on obtient $0{,}731\,353\,7$ donc $\cos 43° \approx 0{,}731$.

3.3.2 Déterminer un angle

Pour déterminer un angle avec une calculatrice, connaissant son cosinus, on utilise la touche correspondant à "$\cos^{-1}$" que l'on atteint souvent avec la touche $\boxed{\textbf{INV}}$ ou $\boxed{\textbf{2nd}}$ ou $\boxed{\textbf{SHIFT}}$.

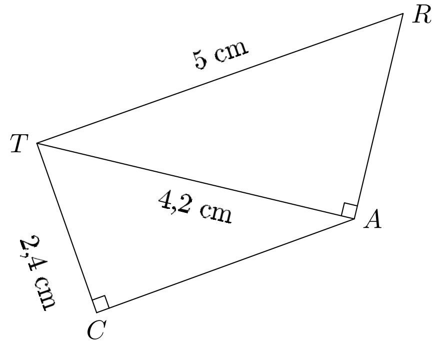
Exemple : Déterminer un arrondi au centième de l'angle $\widehat{B}$ sachant que $\cos\widehat{B} = 0{,}67$:
On tape $\boxed{\textbf{cos}^{-1}}\boxed{\textbf{0}}\boxed{\textbf{,}}\boxed{\textbf{6}}\boxed{\textbf{7}}$ et on obtient $47{,}932\,93$ donc $\text{mes}\,\widehat{B} \approx 47{,}9°$.

4 Calculs d'angles et de longueurs avec le cosinus

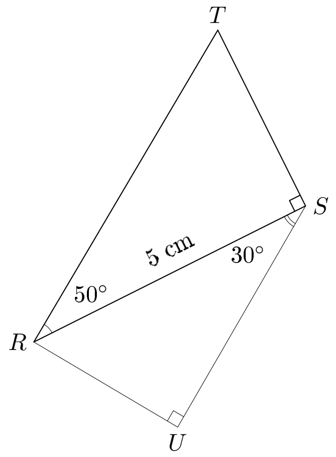
4.1 Calculer la mesure d'un angle aigu d'un triangle rectangle

Sur la figure ci-contre, on a deux triangles rectangles et un certain nombre de longueurs affichées.
A l'aide de la trigonométrie :

1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{RTA}$.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ATC}$.
3. En déduire la nature du triangle RTC.



4.2 Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle



Sur la figure ci-contre, on a deux triangles rectangles et certaines mesures d'angles et de longueurs.
A l'aide de la trigonométrie :

1. Calculer la longueur RT.
2. Calculer la longueur SU.