

# EXERCICE TERMINALE BAC PRO

## Trigonométrie : formule des sinus

### PREMIÈRE PARTIE : Découverte de la relation complète

*Construire un cercle de centre  $O$  et de rayon  $R = 5 \text{ cm}$ .  
Placer trois points  $A$ ,  $B$  et  $C$  distincts sur le cercle.*

**Question 1-1** : Comment appelle-t-on ce cercle pour le triangle  $(ABC)$  ?

--

**Question 1-2** : De quelles droites caractéristiques du triangle  $(ABC)$ , le centre  $O$  du cercle est-il le point d'intersection ?

--

**Question 1-3** : Mesurer les angles  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$  et  $\hat{C}$  avec un rapporteur (arrondir au degré) et calculer la valeur de leur sinus (arrondir au millième).

$\hat{A}$	$\hat{B}$	$\hat{C}$

$\sin \hat{A}$	$\sin \hat{B}$	$\sin \hat{C}$

**Question 1-4** : On appelle  $a$ ,  $b$  et  $c$  les longueurs respectives des côtés  $[BC]$ ,  $[AC]$  et  $[AB]$ .

Mesurer ces longueurs en centimètre.

Compléter les deux tableaux ci-dessous (arrondir au millième pour le deuxième tableau)

$a$	$b$	$c$

$a / \sin \hat{A}$	$b / \sin \hat{B}$	$c / \sin \hat{C}$

**Question 1-5** : Que pouvez-vous dire sur l'ordre de grandeur des valeurs obtenues pour les rapports de la question précédente ?

--

**Question 1-6** : Comparez vos résultats avec celui de vos camarades. Quel est l'élément commun à toutes vos constructions ? Proposez une formule pour la relation des sinus

--

**Question 1-7** : Vérifiez votre hypothèse de la question 1-6 à travers un autre exemple (reprendre les questions 1-3 et 1-4).

## **DEUXIÈME PARTIE : Démonstration de la relation complète**

La relation que nous venons de retrouver se démontre en se plaçant dans un triangle rectangle.

*Sur le dessin de la première partie, placer le point  $A_1$  appartenant au cercle et diamétralement opposé à  $B$ .*

**Question 2-1** : Mesurer l'angle  $\hat{A}_1$  du triangle  $A_1BC$  au rapporteur (arrondir au degré).

**Question 2-2** : Ce résultat était-il prévisible ? À quelle propriété géométrique fait-il référence ?

**Question 2-3** : En vous aidant de la définition du sinus d'un angle (le sinus de l'angle est égal à la longueur du côté opposé divisée par la longueur de l'hypoténuse) exprimer  $\sin \hat{A}_1$  en fonction du rayon  $R$  du cercle et de la longueur  $a$ .

**Question 2-4** : En déduire la relation découverte dans la première partie.

## **TROISIÈME PARTIE : Vérification des résultats à l'aide du produit scalaire.**

Cette partie vise à retrouver la relation de la première partie en utilisant le produit scalaire. On prendra des points en commun pour cet exercice (On arrondira les valeurs au millième de centimètre).

*Tracer un cercle de centre  $O$  et de rayon  $R = 5\text{cm}$ .*

*Rapporter le plan à un repère orthonormal  $(Ox ; Oy)$  d'unité graphique le centimètre.*

*Sur le cercle, placer les points :  $A_2(0 ; -5)$   $B_2(5 ; 0)$   $C_2( \quad ; \quad )$*

Indiquer les différentes étapes vous permettant de retrouver la relation complète des sinus.