

Exercices - 1ère année – **Trigonométrie**

EXERCICE N°1

Dans un triangle ABC rectangle en A, on donne $\widehat{ABC}=30^\circ$ et $AC=5\text{cm}$

- 1- Calculer AB.
- 2- a) Soit M le milieu de [BC]; la médiatrice de [BC] rencontre en N la droite (AC). Calculer MN et NC
- b) Montrer que $(BN) \parallel (MA)$
- c) Calculer le périmètre du trapèze AMBN.

EXERCICE N2

Soit ABCD un trapèze rectangle en A et D, $\widehat{ABC}=60^\circ$ et la droite (AC) est \perp à (BC). Sachant que $CD=3a$, calculer AD, BC, AC, AB et BD.

EXERCICE N°3

ABC étant un triangle rectangle en A tels que $AB=8$ et $AC=6$

- 1- Calculer $\cos(\widehat{ABC})$, $\sin(\widehat{ABC})$ et $\tan(\widehat{ABC})$
- 2- Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC) Calculer $\cos(\widehat{BAH})$ et $\sin(\widehat{BAH})$

EXERCICE N4

Soit ABCD un quadrilatère convexe tel que $AB=AC=AD=a$, $\widehat{ABC}=60^\circ$ et $\widehat{BAD}=90^\circ$

- 1- Calculer BD
- 2- Soit e et F les points de rencontre des perpendiculaires respectivement issues de B et de D à (AC). Calculer BE et DF
- 3- Soit H le point de rencontre de la droite (CD) et de sa \perp passant par B. Calculer BH, CH et DC.

EXERCICE N°5

- 1- Soit u un angle aigu tel que $\cos u = 3 \frac{\sqrt{10}}{10}$, calculer $\sin u$ et $\tan u$
- 2- Soit un angle aigu a tel que $\sin a = 2 \frac{\sqrt{5}}{5}$, calculer $\cos a$ et $\tan a$

EXERCICE N°6

Soit un cercle (C) de centre O, de rayon r et de diamètre [AB]. Une droite passant par A recoupe (C) en M et coupe en T la tangente à (C) en B. Soit a la mesure de \widehat{BAM} . Exprimer à l'aide de r et a MA, MB, TA et TB

EXERCICE N°7

Soit un triangle ABC rectangle en A de hauteur [AH] tel que $AB=5$ et $AC = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

- 1) Calculer les angles du triangle ABC
- 2) Le cercle (C) de centre H passant par A coupe (AB) en D et (AC) en E
 - a) Démontrer que les points D, H, E sont alignés.
 - b) Calculer AH
 - c) Calculer les angles puis les côtés du triangle ADE
- 3) Le cercle (C) coupe la droite (BC) en J et K. Calculer CH, CJ, et CK

EXERCICE N°8

Soit $[AB]$ un diamètre d'un cercle (C) de centre O et de rayon 4. Soit C le point du cercle tel que $AC=4$

- 1) Quelle est la nature du triangle ABC et celle du triangle ACO ? Quelle est la mesure de \widehat{CAO} ?
- 2) Soit H le projeté orthogonal de C sur la droite (AB) . Calculer les distances AH et CH
- 3) Soit T le point d'intersection de la droite (AC) et de la tangente en B au cercle (C) . Quelle est la nature du triangle ATB ? Calculer AT et BT .

EXERCICE N°9 Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé du plan.

On donne les points $A(3,0)$, $B(0,3)$ et $C(-6,0)$

- 1) Calculer BC et AB
- 2) Le triangle ABC est-il rectangle ?
- 3) Calculer $\cos(\widehat{OAB})$ et $\sin(\widehat{OAB})$ puis $\cos(\widehat{OCB})$ et $\sin(\widehat{OCB})$
- 4) Vérifier que $\cos^2(\widehat{OCB}) + \sin^2(\widehat{OCB}) = 1$
- 5) Donner des valeurs approchées des angles \widehat{OCB} et \widehat{OBC} . Retrouver alors le résultat du 1)
- 6) H étant le projeté orthogonal de A sur $[BC]$; E étant le milieu de $[AH]$. HO' le projeté orthogonal de O sur $[BC]$. Calculer $\cos(\widehat{O'OC})$ et $\sin(\widehat{O'OC})$
- 7) En déduire $\cos(\widehat{CEH})$ et $\sin(\widehat{CEH})$
- 8) Donner une valeur approchée des distances HC et HE

EXERCICE N°10

Soit ABC un triangle quelconque et H le projeté orthogonal de A sur $[BC]$, tel que

$\widehat{HAC} = 30^\circ$ et $\widehat{HAB} = 45^\circ$. Le cercle de diamètre $[AH]$ recoupe $[AB]$ en M et $[AC]$ en N . $AH=4$

- 1) Calculer AB, AC, BC
- 2) Le cercle (C) de diamètre AH recoupe $[AB]$ en M et $[AC]$ en N Calculer AM et AN
- 3) Déterminer la mesure de \widehat{ANM}
- 4) Soit M' le point de $[BC]$ tel que $BM' = MN$, la parallèle à (AC) passant par M' coupe $[AB]$ en A' . Montrer que les triangles AMN et $A'M'B$ sont isométriques
- 5) Déduire la valeur de MN
- 6) Soit D le point de (C) diamétralement opposé à M .

Déterminer la mesure de \widehat{MDN}

- 7) Montrer que la valeur exacte de $\sin 75^\circ$ est $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$