



MATHEMATIQUES - 2^{nde}

Année Scolaire 2022-2023

Evaluation n°5

Jeudi 1 décembre 2022

Indications : Durée 50 minutes - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Calculer - raisonner - communiquer

Exercice

On considère un cercle (\mathcal{C}) de centre O et de rayon R . On note $[AB]$ un diamètre de ce cercle.
On place un point N sur le cercle tel que \widehat{AON} soit aigu sauf 90° . Posons x la valeur de cet angle.

Partie A

On trace la droite (d) passant par N et perpendiculaire à $[AB]$. Elle coupe le segment $[AB]$ en un point D .

Question A1 : Faire une figure.

Question A2 : Donner la nature du triangle ODN .

Question A3 : Montrer que $OD = R \cos(x)$.

Question A4 : Montrer que $ND = R \sin(x)$.

Question A5 : Montrer que $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$.

Partie B

Sur la même figure, on trace la droite (T) perpendiculaire à $[AB]$, passant par A .
On trace la droite (d') passant par O et N . Elle coupe la droite (T) en un point C .

Question B1 : Compléter la figure de la partie A.

Question B2 : Montrer que les droites (T) et (d) sont parallèles.

Question B3 : Montrer que $AC = \frac{R \times ND}{OD}$.

Question B4 : A l'aide des résultats des questions A3 et A4 et B3, montrer que $AC = R \times \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$.

Question B5 : Dans le triangle OAC , exprimer AC en fonction de R .

Question B6 : Dédire des questions B4 et B5 que $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$.