

## Problème 266 – Le coup parfait au air hockey

Niveau : Troisième

Chapitres : Trigonométrie, Équations

Inédit, publié le 23/01/2022



Jeu par excellence des salles d'arcade, le air hockey réunit deux joueurs qui s'affrontent pour essayer d'envoyer, chacun à l'aide d'un poussoir, un palet dans le but adverse. Le palet glisse sur la table : très fréquemment, on peut essayer de faire un, voire plusieurs rebonds sur les côtés transversaux de la table (à la manière des « bandes » d'une table de billard) pour parvenir à faire rentrer le palet. Dans ce problème, nous allons justement essayer de voir à quel endroit de la table et sous quel angle il faut projeter le palet pour qu'il rentre dans le but adverse à un endroit très précis.

On a représenté en **Annexe** une situation où un joueur tente, à partir du point A situé au milieu à droite d'une table de air hockey, de faire rentrer le palet dans le but adverse au point E, à gauche. Pour cela le joueur cherche à faire rebondir le palet sur le bord inférieur, exactement en un point C dont la position est l'objet de ce problème. En appelant respectivement B et D les points du bord inférieur tels que ABC et CDE soient des triangles rectangles respectivement en B et D, on dit que le joueur approche le bord sous « l'angle d'attaque »  $\widehat{ACB}$ . Par symétrie, cet angle est égal à l'angle  $\widehat{DCE}$ .

On a :  $AB = 0,51$  m,  $DE = 0,34$  m et  $DB = 1,87$  m.

On pose :  $BC = x$ .

*Dans ce problème, aucune mesure directe sur la figure, qui n'est qu'indicative, n'est possible pour répondre aux questions.*

- 1) Exprimer  $\tan \widehat{ACB}$  en fonction de  $x$ .
- 2) Exprimer  $\tan \widehat{DCE}$  en fonction de  $x$ .
- 3) En déduire une équation d'inconnue  $x$ , que l'on résoudra.
- 4) En déduire la valeur de l'angle d'attaque  $\widehat{ACB}$  (arrondir au degré près).
- 5) Conclure en complétant la phrase suivante :  
 « Pour atteindre le point E à partir de A en un rebond, on doit frapper la bande inférieure au point C, situé à ..... m du point B, avec un angle d'attaque d'environ ..... ° ».

### Annexe

