

Épreuve pratique de mathématiques en troisième

Sujet numéro 16

Duplication

Soit \hat{a} un angle aigu dont la mesure en degré vérifie $0 < \hat{a} < 45$.

Le but de l'exercice est d'établir une relation entre $\sin(2\hat{a})$, $\cos(\hat{a})$ et $\sin(\hat{a})$.

On considère un triangle ABC rectangle en C avec $\widehat{BAC} = \hat{a}$ et O le centre de son cercle circonscrit.

1. Faire une figure à l'aide d'un logiciel de géométrie.

Afficher \hat{a} et \widehat{BOC} . Quelle conjecture peut-on émettre ?

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure et une aide éventuelle.

2. Afficher $\sin \hat{a}$ et $\sin(\widehat{BOC})$. Peut-on penser que $\sin(\widehat{BOC}) = 2 \sin \hat{a}$?

Appeler l'examineur pour une vérification de la réponse à la question 2.

3. Afficher $2 \sin \hat{a} \cos \hat{a}$. Faire varier la mesure de l'angle \hat{a} et émettre une conjecture.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure et une vérification de la conjecture.

4. a. Démontrer la conjecture émise à la question 1.
b. Soit H le pied de la hauteur issue de C du triangle ABC. En considérant les triangles rectangles HOC, BAC et HAC, démontrer la conjecture faite à la question 3.