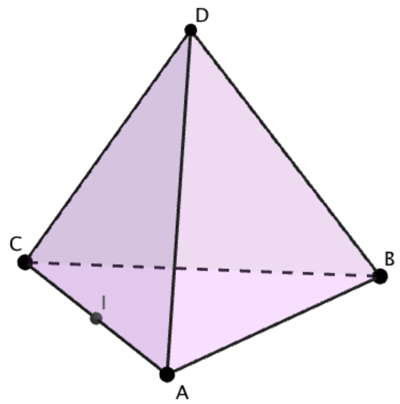
Thème : géométrie dans l'espace

L'exercice



On considère un tétraèdre régulier $ABCD$ d'arête a.
On note I le milieu du segment $[AC]$.

Donner une valeur approchée à 10^{-2} radian près de l'angle $\widehat{DBI}$.

Les réponses de deux élèves de terminale scientifique

Élève 1

Je me place dans le repère $\left(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}\right)$.

Le point I a pour coordonnées $\left(0, \dfrac{1}{2}, 0\right)$ *donc* $\overrightarrow{BI}$ *a pour coordonnées* $\left(-1, \dfrac{1}{2}, 0\right)$ *et* $\overrightarrow{BD}$ *a pour coordonnées* $(-1, 0, 1)$ *donc* $\overrightarrow{BI}.\overrightarrow{BD} = 1$.

J'en déduis que $\cos\left(\widehat{DBI}\right) = \dfrac{\overrightarrow{BI}.\overrightarrow{BD}}{BI \times BD} = \dfrac{1}{\dfrac{\sqrt{3}}{2} \times 1} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$ *et donc* $\widehat{DBI} = \cos^{-1}\left(\dfrac{2}{\sqrt{3}}\right)$.

Je ne comprends pas le problème car ce n'est pas possible.

Élève 2

Je sais que la hauteur d'un triangle équilatéral de côté c est $c\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Le triangle DBI est rectangle et isocèle en I car $BI = DI = a\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Par conséquent $\widehat{DBI} = \dfrac{\pi}{4} = 0,79$ *radian.*

Les questions à traiter devant le jury

1 – Analyser la réponse des deux élèves en mettant en évidence leurs réussites ainsi que leurs erreurs. Vous préciserez l'accompagnement que vous pouvez leur proposer.

2 – Proposer une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.

3 – Présenter deux exercices sur le thème *géométrie dans l'espace*, l'un au niveau collège, l'autre au niveau lycée. L'un des exercices devra notamment permettre de travailler la compétence « représenter ».