

L'épreuve consiste en un exposé oral suivi d'un entretien avec le jury. Le candidat dispose de son brouillon. Il peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique.  
Le jury peut l'interroger sur l'ensemble des notions figurant dans les programmes de mathématiques en vigueur au collège et au lycée.

Un enseignant a proposé à des élèves le problème donné en annexe 1.

1. À quel niveau de classe peut-il proposer ce problème ?
2. Présenter à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique une animation permettant de conjecturer la réponse au problème.
3. Analyser les productions d'élèves données en annexe 2 au regard de la compétence *Représenter*.
4. Proposer une correction de ce problème, de niveau lycée, faisant intervenir une fonction.
5. Présenter un exercice sur le thème « optimisation » dont la résolution peut conduire à émettre une conjecture. Motiver le choix de cet exercice.

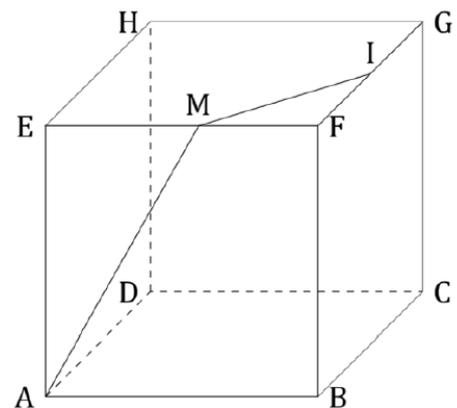
### Annexe 1

La fourmi sur le cube

Une fourmi se déplace sur le cube représenté ci-contre.

Elle part du point A, passe par un point M du segment [EF], puis arrive au point I milieu du segment [FG]. Sur chacune des faces empruntées, son trajet est rectiligne.

Y-a-t-il une position du point M sur le segment [EF], pour laquelle la distance parcourue par la fourmi est minimale ? Justifier votre réponse.



### Annexe 2

Productions d'élèves

<p>Élève 1</p> <p>J'ai construit un cube de côté 6 cm. J'ai mesuré <math>AE + EI = 12,5</math> cm puis <math>AF + FI = 11,5</math> cm la distance diminue tout le temps, donc elle est minimale quand <math>M = F</math></p>	<p>Élève 2</p> <p>J'ai tracé le patron d'un cube. On voit que la distance est minimale quand M est en F.</p>
--	--