

OLYMPIADES ACADEMIQUES DE MATHEMATIQUES

SESSION 2001

CLASSE DE PREMIERE

DUREE : 4 heures

*Les quatre exercices sont indépendants.
Les calculatrices sont autorisées.*

EXERCICE 4 :

Dessinez un cube C (un dessin même approximatif en perspective suffira).

Soient A un des sommets et B le sommet opposé, c'est à dire tel que le milieu du segment $[AB]$ soit le centre du cube.

Considérons un autre cube C' admettant aussi (A, B) comme couple de sommets opposés.

Certaines arêtes de C rencontrent des arêtes de C' .

1°) Justifiez le fait que, en dehors de A et de B , on obtient ainsi six points d'intersection entre une arête de C et une arête de C' . Placez l'un d'eux sur le dessin et expliquez comment placer alors les cinq autres.

2°) V étant le volume de C , quelle est la valeur minimale du volume de la portion d'espace commune aux cubes C et C' ?