

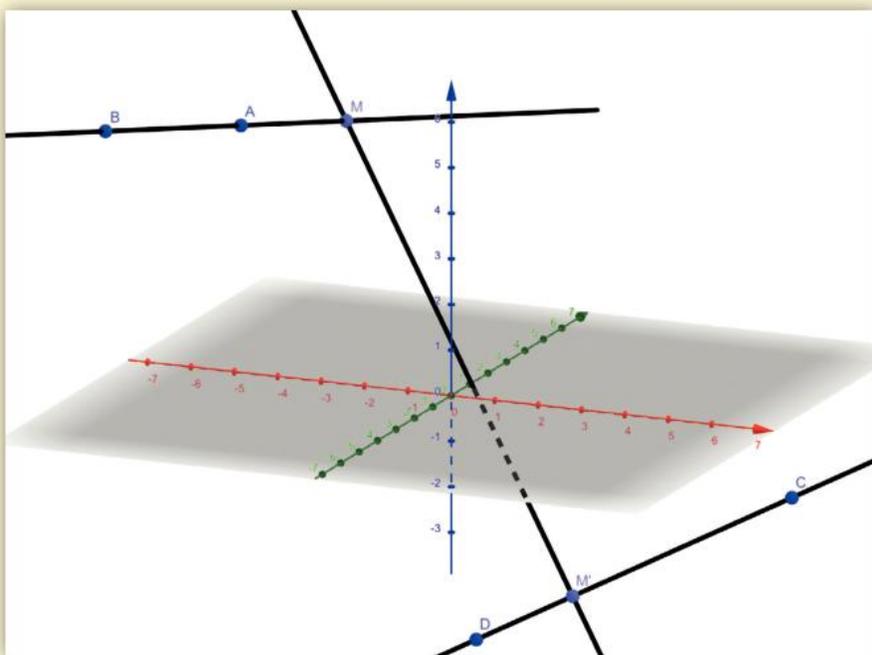
TP 1 Distance entre deux droites LOGICIEL DE GÉOMÉTRIE

Objectif
Utiliser un logiciel de géométrie pour découvrir la notion de distance entre deux droites.

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points :
 $A(-4; -2; 6), B(-5; -7; 7), C(7; 2; -2)$ et $D(1; -1; -5)$.

Le problème consiste à montrer qu'il existe une droite de l'espace à la fois perpendiculaire à la droite (AB) et à la droite (CD) .

- 1 a. Avec un logiciel de géométrie 3D, conjecturer la réponse à la question : « De A ou B , quel est le point le plus proche de la droite (CD) ? ».
- b. Prouver cette conjecture.
- 2 a. Placer un point M sur la droite (AB) et conjecturer avec le logiciel les coordonnées du point M qui minimisent la distance du point M à la droite (CD) . On note H le point correspondant à ce minimum conjecturé.
- b. Placer un point M' sur la droite (CD) et conjecturer de même les coordonnées du point M' qui minimisent la distance du point M' à la droite (AB) . On note H' le point correspondant à ce minimum conjecturé.



- c. D'après les différentes vues 3D de la figure, quelle semble être la position de la droite (HH') par rapport aux droites (AB) et (CD) ?
- 3 a. Vérifier par le calcul que le point H défini par les coordonnées trouvées à la question 2.a appartient bien à la droite (AB) , puis qu'il en est de même pour le point H' de la question 2.b par rapport à la droite (CD) .
- b. Prouver que la droite (HH') peut être qualifiée de « perpendiculaire commune » aux droites (AB) et (AC) .
- 4 La distance HH' est appelée « distance entre les droites (AB) et (CD) ». Comparer sa valeur réelle à celle conjecturée avec le logiciel.
- 5 a. De manière plus générale, tracer deux droites quelconques grâce au logiciel.
- b. Semble-t-il vrai que ces deux droites ont toujours une perpendiculaire commune ? Discuter selon la position relative de ces deux droites.