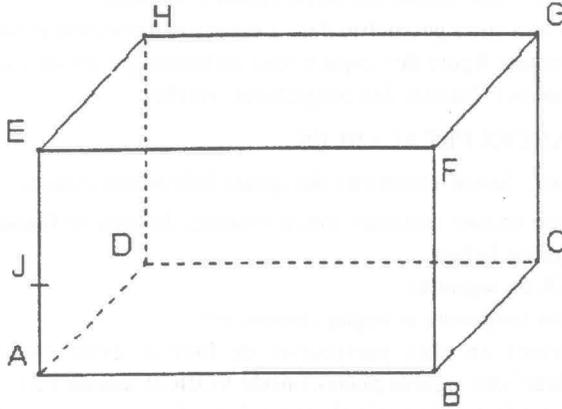


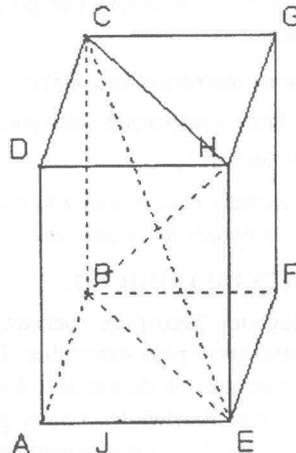
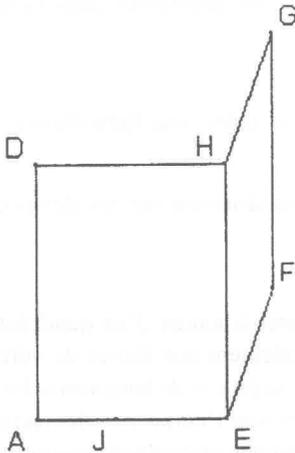
Pavé droit

Marie-Thérèse LABAT

Cette séquence¹ est consacrée à l'étude d'un pavé droit.



Les élèves doivent (voir fiche élève) compléter une représentation en perspective cavalière de ce pavé, tracer des segments, comparer leurs longueurs et dessiner "en grandeur réelle" sur le cahier un quadrilatère.



¹ D'après "pavé droit et prisme", M.T. LABAT

Le calcul du volume du pavé droit termine la séquence. Les élèves utilisent l'ordinateur pour observer le pavé sous différents points de vue, obtenir des mesures d'angles et de segments et examiner des plans particuliers.

OBJECTIFS

- Apprendre à “voir” dans l'espace.
- Utiliser des représentations en perspective cavalière.
- Faire le lien entre géométrie dans l'espace et géométrie plane.
- Observer une figure de l'espace sous différents points de vue.
- Expérimenter, émettre des conjectures, vérifier.

CONNAISSANCES PRÉALABLES

Mathématiques : Savoir construire des quadrilatères particuliers.

Logiciel : Savoir utiliser quelques fonctionnalités du logiciel **Géospace**² :

- Charger un fichier.
- CREER un segment.
- Calculer longueurs et angles (touche F9).
- Examiner un plan particulier de face et donc “voir en vraie grandeur” des figures planes (mode VOIR et touche F2).
- Revenir à la position initiale lorsqu'on a fait tourner un solide (mode VOIR et touche I).

ORGANISATION ET DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Les élèves travaillent par groupe de deux sur ordinateur dans la salle informatique.

Documents distribués aux élèves :

Une fiche comportant consignes, questions et aides (voir fiche élève).

Fichiers utilisés³ :

Les fichiers nécessaires à la réalisation de la séquence par les élèves doivent être préparés à l'avance par le professeur.

APPORTS DU LOGICIEL

Le logiciel “Géospace” permet de conjecturer la nature d'un quadrilatère en examinant un plan particulier. Il permet également aux élèves de vérifier leurs conjectures en demandant des mesures d'angles et de longueurs. Enfin, on peut faire tourner les objets géométriques sur l'écran par des actions simples de touches. Cela permet de choisir certaines orientations qui permettent de mieux voir les propriétés géométriques de la figure.

² Voir en annexe

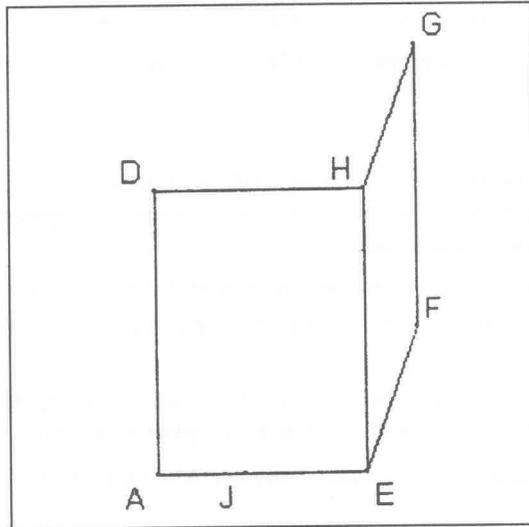
³ Ces fichiers peuvent être téléchargés sur : <http://www.edutel.fr>

Pavé droit

Fiche élève

ABCDEFGH est un pavé droit.

1) Compléter, avec règle et compas, la figure ci-dessous pour obtenir une représentation en perspective cavalière de ce pavé.



Aide :

Choisir le mode VOIR.

Modifier la position du pavé sur l'écran à l'aide des flèches pour obtenir AEHD de face.

2) Tracer sur l'écran avec le logiciel les segments [BE] et [CH] (mode CREER : ligne).

Conjecturer la nature du quadrilatère BEHC.

Vérifier votre conjecture à l'aide de l'ordinateur :

- examiner le plan BEH (mode VOIR : touche F2),

- demander la mesure de l'angle \widehat{BEH} et les mesures des segments [EB] et [HC] (mode VOIR : touche F9 avec AJ pour unité de longueur).

Compléter la figure de la question 1 en traçant également les segments [BE] et [CH].

3) Construire à l'écran avec le logiciel les segments [CE] et [BH] (mode CREER : ligne).

Que peut-on dire des longueurs de ces deux segments ?

Vérifier votre conjecture avec l'ordinateur (mode VOIR : touche F9 en prenant AJ pour unité de longueur).

Quelle est la propriété qui permet de prouver ce résultat ?

4) L'unité de distance est le centimètre, on donne :

$$AE = 2,5 \qquad AB = 4,5 \qquad AD = 3,5$$

Dessiner en "grandeur réelle" sur le cahier, avec règle et compas, le quadrilatère BEHC.

Aide :

Il faut pouvoir tracer les segments [BE] et [CH] mais on ignore les longueurs exactes de ces segments. On peut obtenir ces segments en traçant un triangle ou un quadrilatère.

Utiliser le logiciel pour examiner le plan ABE (mode VOIR : touche F2).

Quelle figure faut-il donc construire d'abord pour obtenir le segment [BE] ?

Réaliser alors votre construction sur le cahier avec règle et compas. Justifier votre construction en citant les propriétés utilisées.

5) Quel est le volume (valeur exacte) du pavé ABCDEFGH ?