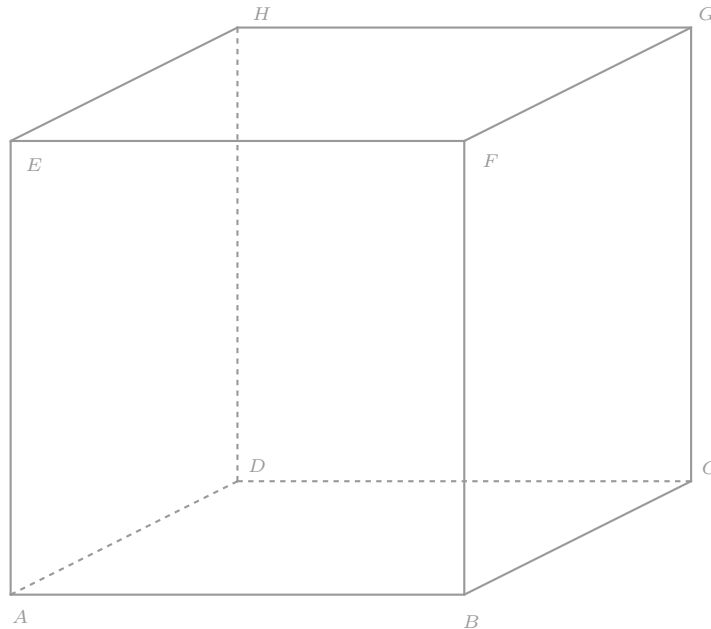


FEUILLE D'EXERCICES 14 : GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE -27-03-12-  
Seconde 2, 2011-2012, Y. Angeli



La figure ci-dessus représente un cube, la face  $ABFE$  est dans un plan frontal à l'observateur.

1. Soient  $M, N, O, P$  les milieux respectifs des faces  $ABCD, BCGF, EFGH$  et  $EHDA$ .
  - (a) Soit  $I$  le milieu de  $[AD]$ . Déterminer  $MI$  et  $PI$ . En déduire  $MP$ .
  - (b) Que dire de  $MN, NO$  et  $OP$ ? Qu'en déduit-on pour  $MNOP$ ?
  - (c) Que vaut  $NP$ ? En déduire que le triangle  $MNP$  est rectangle en  $M$ .
  - (d) En déduire la nature puis la surface du quadrilatère  $MNOP$ .
2. Soit  $(S)$  le solide dont les arêtes sont les segments joignant les faces consécutives du cube.
  - (a) Représenter ce solide. (pour les pointillés, on fera comme si le cube n'existait pas)
  - (b) Combien le solide a-t-il de sommets? d'arêtes? de faces? Quel est son nom?
  - (c) De la question 1, que peut-on déduire de la longueur de chacune de ses arêtes?
  - (d) De la question 1, que peut-on déduire pour les droites  $(MN)$  et  $(OP)$ ?
  - (e) En déduire que deux faces opposées sont parallèles.
3. Volume
  - (a) Si  $Q$  est le centre de  $ABFE$  et  $T$  celui du cube, que vaut  $QT$ ?
  - (b) En déduire le volume de  $MNOPQ$  puis celui du solide représenté.
4. Conjecturer la nature du solide dont les arêtes sont les segments qui joignent les faces consécutives de  $(S)$ .