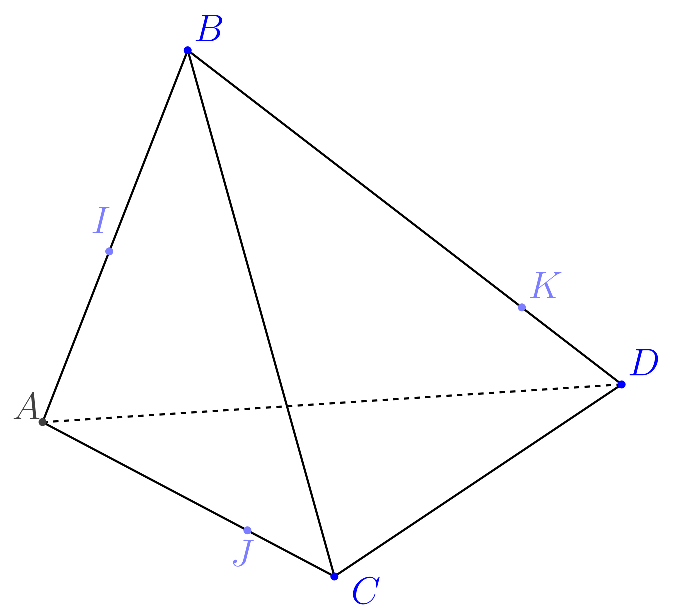
Devoir 12 - 11.06.10 -
Seconde 7, Lycée Newton, Y. Angeli

Exercice 1.
$ABCD$ est un téraèdre. Les points I, J, K représentés appartiennent respectivement aux arètes $[AB]$, $[AC]$ et $[BD]$. Représenter en vert l'intersection du tétraèdre et du plan (IJK). Laisser les traits de constructions (au crayon de papier) apparents. Justifer le tracé de l'intersection avec chacune des faces.



Face ABC :

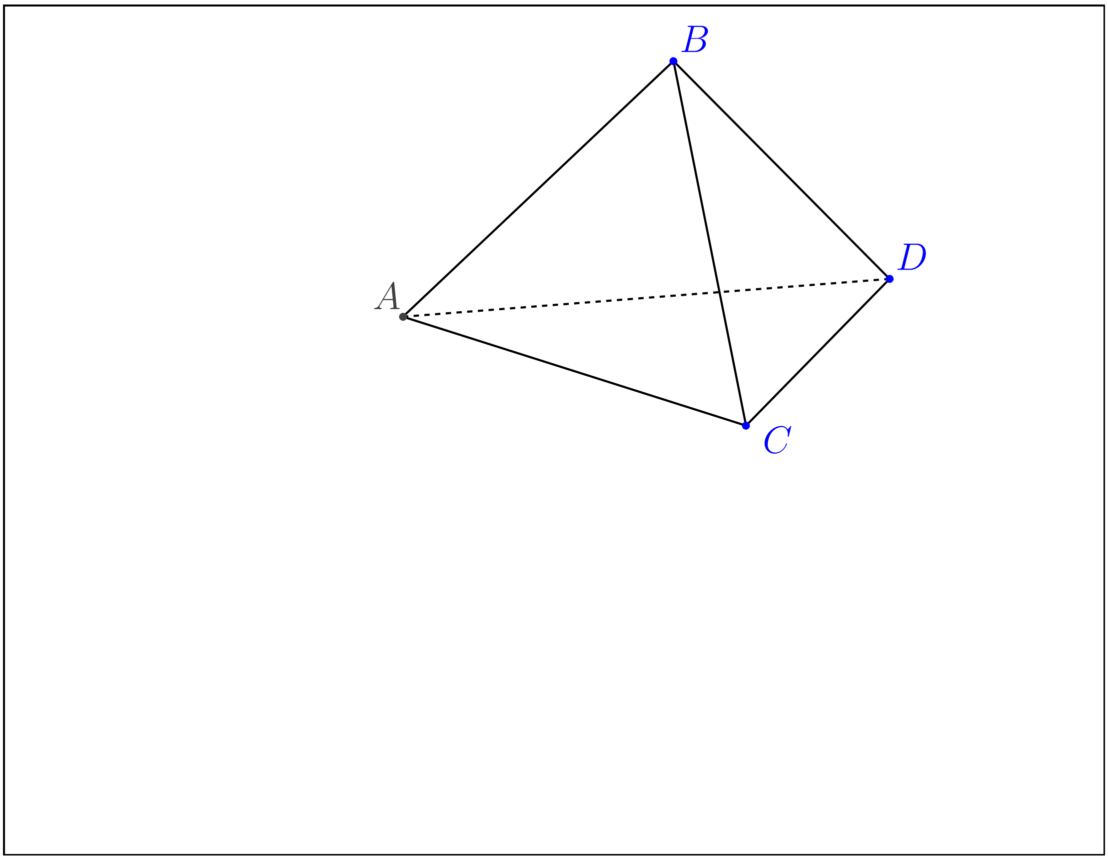
Face ABD :

Face BCD :

Face ACD :

EXERCICE 2.

ABCD est un tétraèdre. Soit F le symétrique de B par rapport à A, H le symétrique de B par rapport à C et G le centre de gravité du triangle ACD.



1. Représenter F,G et H sur la figure.
2. Démontrer que (FH) est parallèle à (AC). Expliquer pourquoi la droite d'intersection des plans (FGH) et (ACD) est parallèle à (FH).
3. Représenter (sans justifier) l'intersection du plan (FGH) et du téraèdre $ABCD$.

Exercice 3.

1. Soit $ABCD$ un carré de 4cm de côté. On note M, N, O, P les milieux respectifs de $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$. Calculer (en justifiant) la longueur $[MN]$. En déduire l'aire de $MNOP$.

2. $ABCDEFGH$ représente un cube. On note M, N, O, P, Q et R les centres respectifs des faces $ABEH$, $ABDC$, $CDFG$, $GFEH$, $DFEB$ et $ACGH$. Représenter l'octaèdre dont les arètes sont $[MN]$, $[NO]$, $[OP]$, $[PM]$, $[MQ]$, $[NQ]$, $[OQ]$, $[PQ]$, $[MR]$, $[NR]$, $[OR]$ et $[PR]$. Pour les pointillés et les traits pleins, on fera comme si le cube n'existait pas.

3. Le volume d'une pyramide est le tiers de l'aire de la base multiplié par la longueur d'une hauteur. Quel est le volume de la pyramide $MNOPQ$? En déduire le volume de l'octaèdre $MNOPQR$.

4. On dit qu'un octaèdre est régulier si toutes ses faces sont des triangles équilatéraux. L'octaèdre $MNOPQR$ est-il régulier ?