

TD 5 : Géométrie dans l'espace

Exercice 1 Soit une pyramide dont la base est un carré $ABCD$ et dont les faces latérales sont des triangles équilatéraux. On note S le sommet de la pyramide.

1. Calculer une mesure de l'angle \widehat{ASC} .
2. Montrer que cette pyramide est régulière puis en dessiner un patron.

Exercice 2 Soit un cube $ABCDEFGH$, dont $[AE]$ est une arête.

1. On désigne par I le milieu de $[GH]$ et J celui de $[EF]$. M est un point de la droite (AE) tel que A, E et M soient dans cet ordre. La droite (MJ) coupe (BF) en N . Montrer que le triangle NIM est isocèle en I .
2. On suppose maintenant que l'arête du cube mesure 6 cm. Donner la nature du triangle HDB .
3. Donner les mesures exactes de HD et HB .
4. Soit K le milieu de $[DH]$ et L celui de $[DB]$. Démontrer que les droites (KL) et (HB) sont parallèles ; dessiner le triangle HDB en vraie grandeur.
5. Dessiner à l'échelle un patron de la pyramide de sommet H et de base le triangle BCD .

Exercice 3 On considère un prisme droit $ABCDEFGH$ de hauteur $AE = 5$ cm, et dont les bases sont deux trapèzes rectangle isométriques $ABCD$ et $EFGH$ tels que $AD = AB = 6$ cm, $BC = 12$ cm et les deux angles de sommets A et B (ou E et F) sont droits.

On place sur $[DA]$ le point I tel que $DI = 2$ cm, et sur $[DC]$ le point J tel que DJ soit le tiers de DC .

1. Calculer DC .
2. Calculer la longueur de chacune des arêtes de la pyramide $DIJH$.
3. Construire à la règle graduée et au compas le triangle IJH en vraie grandeur, expliquer votre construction.
4. Calculer l'aire du triangle ACD , puis celle du triangle IJD .
5. Volume de la pyramide $DIJH$.