



LE POLYÈDRE CONVEXE

Durée : 2h | Nombre d'élèves : 50

Objectif spécifique : L'élève doit être capable de :

- reconnaître un polyèdre, un polyèdre convexe, un polyèdre régulier
- découvrir la caractéristique d'Euler sur le polyèdre convexe.

Savoir :

- un polyèdre, un polyèdre convexe
- la caractéristique d'Euler pour la surface d'un polyèdre, d'un polyèdre convexe
- les cinq polyèdres particuliers

Savoir-faire :

- reconnaître un polyèdre
- reconnaître un polyèdre convexe
- reconnaître un polyèdre régulier
- utiliser la caractéristique d'Euler pour calculer le nombre de faces, de sommets et d'arêtes d'un polyèdre convexe

Activités des élèves

Activité 1 Présentation du polyèdre (10mn)

Activité 2 : Exemple et définition de polyèdre convexe et non convexe (20mn)

Activité 3 : Polyèdres réguliers (30mn)

Activité 4 : Caractéristique d'Euler (25mn)

Durée totale : 60mn

Activités de professeur

Mise en train de l'apprentissage : annonce des objectifs (2mn)

Répartition des élèves en groupes de 6 et distribution des outils (5mn)

Appui aux groupes par d'éventuelles explications (collectives et/ou par groupe) et gestion du temps

Animation de la restitution par groupe et formulation de la synthèse après chaque activité.(40mn)

Durée totale : 30mn

Supports

- Outil élève
- Ciseaux
- Papier cartonné
- Bande adhésif

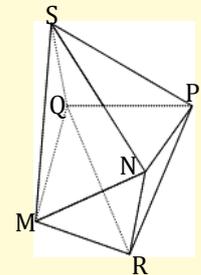
FORMALISATION / SYNTHÈSE

Un solide fermé limité par des surfaces planes à bords rectilignes est appelé « un polyèdre ».

Dans un polyèdre, si tout segment qui relie deux sommets quelconques est à l'intérieur du polyèdre ou sur l'une de ses faces, on dit que le polyèdre est convexe

Un polyèdre régulier est un polyèdre qui vérifie si :

- le polyèdre est convexe ;
- les faces sont des polygones réguliers ;
- les faces ont la même forme et la même grandeur



Tétraèdre (4 faces)



Cube (6 faces)



Octaèdre (8 faces)



Dodécaèdre (12 faces)



Icosaèdre (20 faces)

N.B. : Les cinq polyèdres ci-dessus sont les seuls polyèdres réguliers

Pour un polyèdre quelconque, on appelle « caractéristique d'Euler » de la surface du polyèdre, le nombre $f + v - e$ où f est le nombre de faces, v le nombre de sommets et e le nombre d'arêtes.

Pour un polyèdre convexe, la « caractéristique d'Euler » de la surface du polyèdre est : $f + v - e = 2$