

DODÉCAÈDRE *

Fiche supplémentaire
pour aller plus loin
Les connecteurs sont
à imprimer...

Dodécaèdre avec des baguettes de 100 cm.

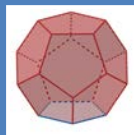


Il y a plusieurs étapes dans cette activité (voir consignes).

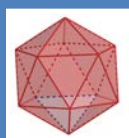
1. La construction du solide
2. Le dénombrement des faces, arêtes et sommets
3. La recherche de triangles et quadrilatères
4. La recherche de solides
5. Le dessin en perspective

Quoi ? Comment ?

Un dodécaèdre est



... un des 5 solides de Platon (ou solides réguliers). Il tire son nom du grec « Dodeka » douze, et « edros » siège, base. Dans son ouvrage « Timée », Platon a associé sa forme à l'univers.

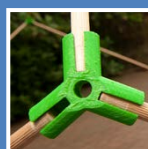


... composé de 12 faces, 20 sommets et 30 arêtes. En reliant le centre de ces faces, on obtiendra son dual, l'icosaèdre, un des autres solides réguliers.

Matériel



Il faudra 30 baguettes de bois de 100 cm de long et de diamètre 1 cm, de la laine, des ciseaux et 20 connecteurs rigides.



Les connecteurs rigides sont imprimés avec une imprimante 3D. Le fichier est disponible sur le site de <https://fablearn.hepl.ch/> *.

« L'homme est la mesure de toute chose. »
Platon

Âge des élèves : 10-12 ans, 7H-8H.

Objectifs: **MSN 21 — Poser et résoudre des problèmes pour structurer le plan et l'espace...**

... en dégagant des propriétés géométriques des figures planes.

...en dégagant des propriétés des solides et en s'initiant à leur représentation.

...en représentant des figures planes et des solides à l'aide d'ébauches de perspective.

Thèmes abordés :

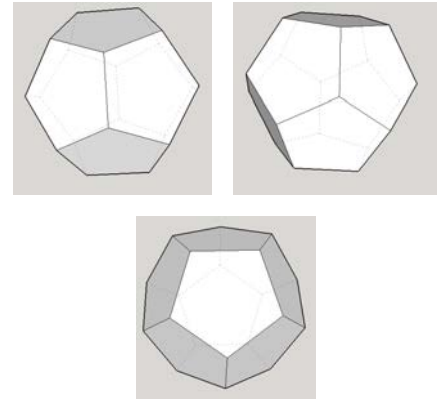
- Propriétés des quadrilatères
- Propriétés des triangles
- Propriétés de solides
- Construction de solides
- Dessin en perspective

* <https://fablearn.hepl.ch/les-connecteurs-pour-les-polyedres/>

Fiche sur l'activité du Dodécaèdre

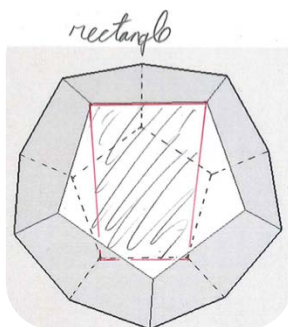
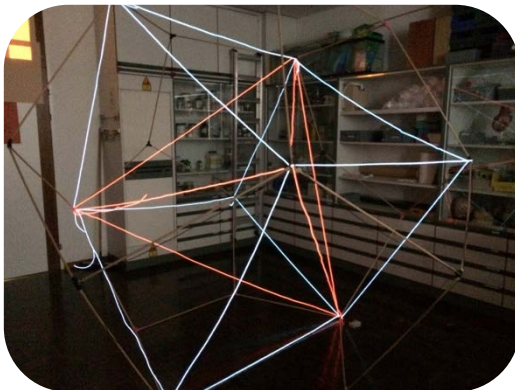
Consignes :

1. « Construis un dodécaèdre. Utilise les baguettes de bois (1m) et les connecteurs rigides. »
2. « Combien y a-t-il de sommets ? d'arêtes ? de faces ? Peux-tu trouver une relation entre ces nombres ? »
3. « Utilise de la laine et essaie de relier les sommets du dodécaèdre. Construis alors un carré, un triangle équilatéral et un rectangle. »
4. « Utilise de la laine et essaie de relier les sommets du dodécaèdre. Construis alors un cube et un tétraèdre régulier. »
5. « Représente les quadrilatères, le triangle, le cube et le tétraèdre découverts sur un squelette de dodécaèdre. »



Voici quelques squelettes possibles du dodécaèdre pour faire le dernier exercice

Réponses et quelques astuces



1. L'activité de construction avec les connecteurs rigides peut être délicate pour les élèves, car le solide fera environ 2 m de hauteur. Elles et ils devront le pivoter en cours de construction. Pour faciliter la construction, on peut utiliser des baguettes de 50 cm. Un dodécaèdre peut également être construit avec les polydrons au préalable pour obtenir un modèle plus petit.
2. 12 sommets (S), 20 faces (F), 30 arêtes (A). Relation d'Euler : $S+F-A=2$
- 3.-4. Une possibilité de trouver le cube et le tétraèdre dans le dodécaèdre (donc un carré et un triangle équilatéral aussi). Les élèves devront connaître les propriétés des polygones/polyèdres pour les reconnaître. La vérification est essentielle comme démarche scientifique et doit être entraînée par les élèves.
5. Corrigé du rectangle ci-contre.

Liens avec d'autres fiches

Possibilité de faire des liens avec les fiches *Dodéca* et *Icosa*.