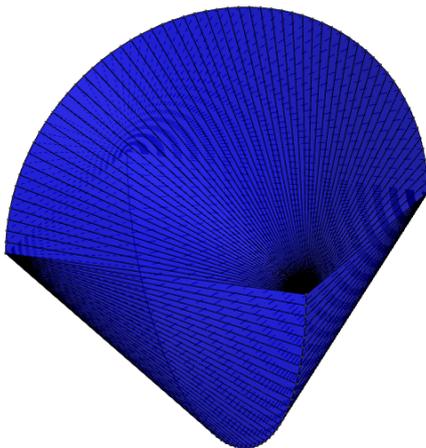
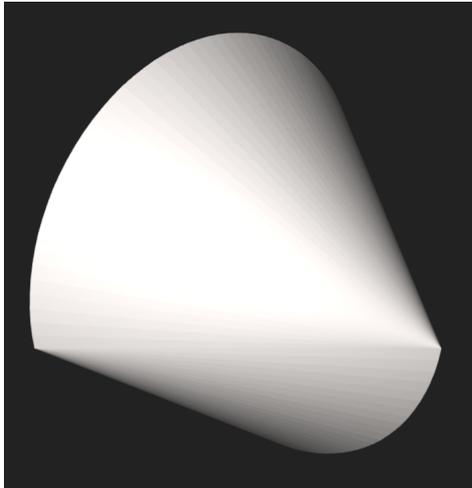


Comment décrire un objet de l'espace... pour le reproduire

1. Comment fonctionne une imprimante 3D?

2. Présentation d'un fichier stl

Voici un exemple de fichier, nommé `sphericon.stl`, fourni à une imprimante 3D permettant d'imprimer un objet appelé sphéricône. Vous en trouvez un extrait à droite.

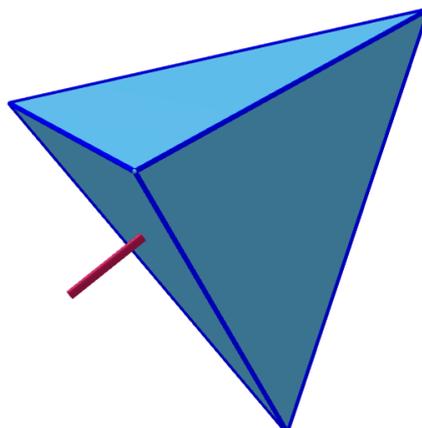


```
solid ASCII_STL_of_a_sphericon_by_CMG_Lee
facet normal 0.70675 -0.70746 0
  outer loop
    vertex 1000 0 0
    vertex 0 -1000 0
    vertex 0 -999 -52
  endloop
endfacet
facet normal 0.05229 -0.73152 0.67981
  outer loop
    vertex 1000 0 0
    vertex 0 -999 -52
    vertex 0 -995 -105
  endloop
endfacet
facet normal 0.04566 -0.72724 0.68487
  outer loop
    vertex 1000 0 0
    vertex 0 -995 -105
    vertex 0 -988 -156
  endloop
endfacet
...
facet normal -0.01308 -0.68034 -0.73278
  outer loop
    vertex 0 -1000 0
    vertex -999 0 52
    vertex -1000 0 0
  endloop
endfacet
endsolid ASCII_STL_of_a_sphericon_by_CMG_Lee
```

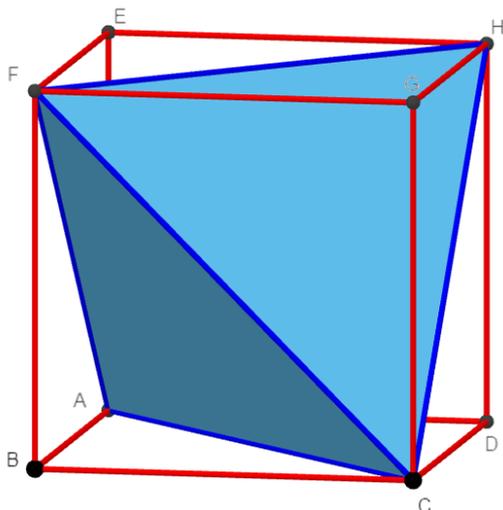
Que signifient les triplets présents dans le fichier `stl`?

3. Un objet à construire

Nous allons chercher à construire la toupie représentée ci-dessous. Comment est-elle constituée?



4. Construire le tétraèdre – Fabriquer le fichier tetraedre.stl



```
solid ASCII_STL_of_a_toupie_by_TG_BDA
facet normal 1 0 0
outer loop
vertex ? ? ?
vertex ? ? ?
vertex ? ? ?
endloop
endfacet
[...]
facet normal 1 0 0
outer loop
vertex ? ? ?
vertex ? ? ?
vertex ? ? ?
endloop
endfacet
endsolid ASCII_STL_of_a_toupie_by_TG_
```

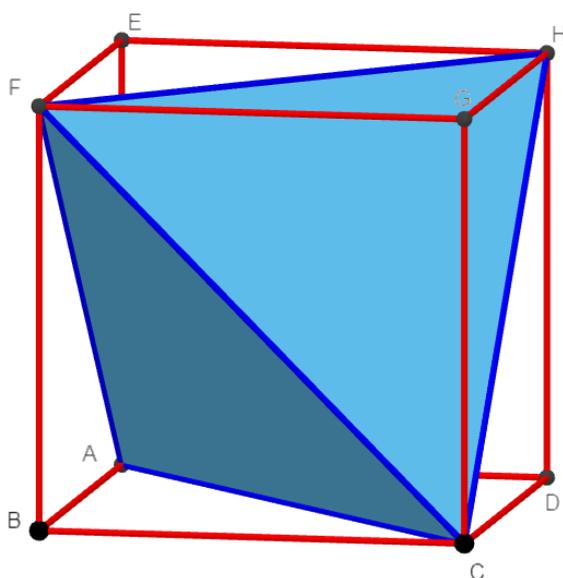
Compléter le code ci-contre qui constituera le fichier stl.

Pour cela, ouvrir le fichier tetraedre.stl présent dans le répertoire classe dans le bloc-note. L'enregistrer sous le nom Ce_que_vous_voulez.stl. Compléter puis ouvrir avec Print3D (après enregistrement).

À contempler!

5. Tige de la toupie

Cette tige correspond à un segment faisant partie de la droite passant par un sommet (H par exemple) et par le centre de la face opposée à ce sommet.



On note I le centre de la face FAC et T l'extrémité de la tige qui est le symétrique du centre du cube par rapport à I . Quelles sont les coordonnées de T ?

6. Construire une face – Déposer de la matière

Pour que l'imprimante dépose de la matière, il faut caractériser les points du plan (FAC) et en particulier ceux du triangle formant la face.

- Représenter de face la face FAC .
- Comment caractériser un point du plan (FAC)?
- Déterminer les coordonnées d'un point M de la face FAC (autre que ceux déjà construits).
- Déterminer les coordonnées des points M du plan (FAC).

7. Mesurer une aire – Coût

Pour déterminer le coût d'impression, il faut déterminer la quantité de matière à déposer et donc l'aire des surface à imprimer.

8. Et ce facet normal???