

Fiche d'exercice : Introduction à l'impression 3D et à la modélisation

Classe de 3e professionnelle

1 Introduction

L'impression 3D est une technologie fascinante qui permet de créer des objets physiques à partir de modèles numériques. Pour bien comprendre et utiliser cette technologie, il est important de maîtriser certains concepts mathématiques de base.

2 Exercice 1 : Calcul de volume

Dans l'impression 3D, il est crucial de pouvoir calculer le volume des objets que vous allez imprimer.

2.1 Calculez le volume des formes suivantes :

a) Un cube de côté 5 cm b) Un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 10 cm c) Une sphère de rayon 4 cm

Rappel des formules :

- Volume d'un cube : $V = c^3$ (où c est la longueur du côté)
- Volume d'un cylindre : $V = \pi r^2 h$ (où r est le rayon et h la hauteur)
- Volume d'une sphère : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ (où r est le rayon)

3 Exercice 2 : Échelle et proportions

Lors de la modélisation 3D, il est souvent nécessaire de redimensionner les objets.

3.1 Un modèle 3D d'une voiture mesure 25 cm de long. Vous voulez l'imprimer à l'échelle 1 :10 de sa taille réelle. Sachant que la voiture réelle mesure 4,5 m de long :

a) Quelle est la longueur du modèle imprimé? b) Quel facteur d'échelle devez-vous appliquer au modèle 3D pour obtenir la taille d'impression correcte?

4 Exercice 3 : Géométrie dans l'espace

La modélisation 3D implique de travailler dans un espace tridimensionnel.

4.1 Soit un point A de coordonnées (2, 3, 4) et un point B de coordonnées (5, 1, 6) :

a) Calculez la distance entre les points A et B. b) Déterminez les coordonnées du point milieu du segment AB.

Rappel :

- Distance entre deux points : $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$
- Coordonnées du point milieu : $M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}, \frac{z_1+z_2}{2}\right)$

5 Conclusion

Ces exercices vous ont permis de mettre en pratique des concepts mathématiques essentiels pour l'impression 3D et la modélisation. N'hésitez pas à approfondir ces notions pour améliorer vos compétences en conception 3D.