

Synthèse d'images ETI5

Questions de cours

CPE

1 Blobs

Soit une surface S définie par une fonction implicite de type *Blobs*. On considèrera que dans ce cas, une particule centrée à l'origine génère un champ de potentiel f au point x , avec :

$$f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \rightarrow \mathbb{R} \\ x & \mapsto f(x) = \exp(-\|x\|^2) . \end{cases}$$

Le champ de potentiel total F généré par N particules de positions $(p_k)_{k \in \llbracket 0, N-1 \rrbracket}$ est alors donné par $F(x) = \sum_{k=0}^{N-1} f(x - p_k)$.

Question 1 *Dans le cas d'une particule isolée, quelle est la surface définie par l'isovaleur α du potentiel F (C'est à dire $F^{-1}(\alpha)$) ? Donnez le plus de précisions possibles.*

On place maintenant 2 particules symétriquement par rapport à l'origine.

Question 2 *Trouvez la distance minimale à donner entre les particules et l'origine pour que les deux blobs deviennent connexes. Réalisez un schéma.*

2 CSG

On vous demande de programmer un convertisseur entre des surfaces définies par un maillage et des surfaces définies par CSG.

Question 3 *Quelle conversion (maillage \Rightarrow CSG ou CSG \Rightarrow maillage) vous semble le plus facile ? Justifiez.*

Question 4 *Expliquer votre démarche dans le cas vous semblant réalisable.*

3 Paysage

On vous demande de modéliser un paysage montagneux d'aspect naturel. La couleur des montagnes doit également être choisie pour que les sommets soient de couleur blanches, alors que les ravins devront être verts.

Question 5 *Donnez le plus de précisions possible sur votre démarche et illustrez l'ensemble de schémas.*