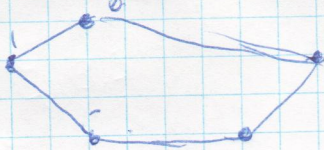
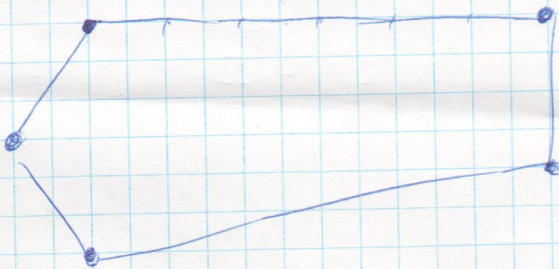


Algorithme pour calculer distance minimale

Poly1



Poly2



Algo

0. $\text{distmin} \leftarrow +\infty$

1. Pour tous les côtés AB ~~de~~ de Poly1

1.2 Pour tous les côtés CD ~~de~~ de Poly2

1.2.1 $\text{dist} \leftarrow \text{distance}(A, C, D)$

1.2.2 Si $\text{dist} < \text{distmin}$ alors $\text{distmin} \leftarrow \text{dist}$

↳ Adapter

3 fois

(B, C, D)

(C, A, B)

(D, A, B)

2. retourner distmin .

Fonction $\text{distance}(A, C, D)$

1. $\text{ratio} \leftarrow \frac{\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CD}}{\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CB}}$

2. si $\text{ratio} > 1$ alors $\text{ratio} \leftarrow 1$

3. si $\text{ratio} < 0$ alors $\text{ratio} \leftarrow 0$

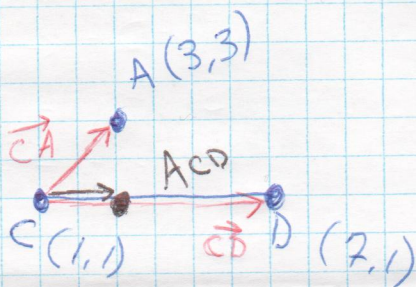
4. $V \leftarrow \text{ratio} \times \overrightarrow{CB}$

5. $P \leftarrow C + V$

6. retourner $|P - A|$

Voir page
suivante pour
détails

Exemple de calcul du point le plus proche.



Vecteur: un vecteur a deux composantes: $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

$$\vec{CA} = A - C = \begin{pmatrix} 3-1 \\ 3-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{CD} = D - C = \begin{pmatrix} 2-1 \\ 1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

① Projection du vecteur \vec{CA} sur \vec{CD}

$$\vec{CA}_{CD} = \frac{\vec{CA} \cdot \vec{CD}}{\vec{CD} \cdot \vec{CD}} \vec{CD}$$

$$= \frac{12}{36} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 0 \end{pmatrix}$$

... donc ACD est à $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{5}{3} \\ 0 \end{pmatrix}$

Produit scalaire

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = x_1 x_2 + y_1 y_2$$

$$\vec{CA} \cdot \vec{CD} = 2 \times 1 + 2 \times 0 = 2$$

$$\vec{CD} \cdot \vec{CD} = 1 \times 1 + 0 \times 0 = 1$$

② Cas sur un segment de droite

L'idée est de borner la fraction $\frac{\vec{CA} \cdot \vec{CD}}{\vec{CD} \cdot \vec{CD}}$ dans l'intervalle $[0, 1]$.

1. ratio = $\frac{\vec{CA} \cdot \vec{CD}}{\vec{CD} \cdot \vec{CD}}$

2. si ratio > 1 alors ratio ← 1
si ratio < 0 alors ratio ← 0

3. $\vec{CA}_{CD} = \text{ratio} \cdot \vec{CD}$

③ Distance (norme d'un vecteur) A à E

$$\text{distance} = |\vec{AE}| \text{ ou } |A - E|$$

$$= \sqrt{(A.x - E.x)^2 + (A.y - E.y)^2}$$

Ex2

Le point E le plus proche sur CD est

$$E = \frac{\vec{CA} \cdot \vec{CD}}{\vec{CD} \cdot \vec{CD}} \vec{CD}$$

$$= \frac{1}{1} \vec{CD} = \vec{CD}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$