

# Calculateur pour la géométrie analytique de l'espace

## Exercice 6-11

Énoncés des exercices : [Géométrie analytique 3D, exercices avec corrigés](#)

<https://www.deleze.name/marcel/sec2/cours/Geom3D/ga3dexos.pdf>

Première méthode :

Soit  $u = BA/norme(BA)$  un vecteur unitaire dans la direction de  $BA$ ,

$v = BC/norme(BC)$  un vecteur unitaire dans la direction de  $BC$ .

Un vecteur directeur de la bissectrice de l'angle intérieur est  $(u + v)$ .

Deuxième méthode :

Avec le théorème de la bissectrice :  $(\text{long. bissectr.}) = \text{sqrt}(c * a * ((c + a)^2 - b^2))/(c + a)$

### Instructions

#### *Commentaires*

### Résultats

90:

— Première méthode —

100: A = pt 1 2 -1

Point de coordonnées

(1; 2; -1)

110: B = pt 2 -1 3

Point de coordonnées

(2; -1; 3)

120: C = pt -4 7 5

Point de coordonnées

(-4; 7; 5)

130: BA = vect B A

Vecteur

$$\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$$

140: norme BA

Norme du vecteur

$$1\sqrt{26} = \sqrt{26}$$

150: u = div BA #140

$u = \text{vecteur unitaire dans la direction de BA}$

Quotient d'un vecteur par un nombre

$$\begin{pmatrix} \frac{-1}{26}\sqrt{26} \\ \frac{3}{26}\sqrt{26} \\ \frac{-2}{13}\sqrt{26} \end{pmatrix}$$

160:  $BC = \text{vect } B C$

Vecteur

$$\begin{pmatrix} -6 \\ 8 \\ 2 \end{pmatrix}$$

170: norme BC

Norme du vecteur

$$2\sqrt{26} = \sqrt{104}$$

180:  $v = \text{div } BC$  #170

*v = vecteur unitaire dans la direction de BC*

Quotient d'un vecteur par un nombre

$$\begin{pmatrix} \frac{-3}{26}\sqrt{26} \\ \frac{2}{13}\sqrt{26} \\ \frac{1}{26}\sqrt{26} \end{pmatrix}$$

190:  $\text{bdir} = \text{add } u \ v$

*Vecteur directeur de la bissectrice de l'angle intérieur*

Somme de deux vecteurs

$$\begin{pmatrix} \frac{-2}{13}\sqrt{26} \\ \frac{7}{26}\sqrt{26} \\ \frac{-3}{26}\sqrt{26} \end{pmatrix}$$

195:  $\text{bdir} = \text{prod } \text{bdir } 0|-1|\sqrt{26}$

*Vecteur directeur plus simple (multiplication par  $-\sqrt{26}$ )*

Vecteur

$$\begin{pmatrix} 4 \\ -7 \\ 3 \end{pmatrix}$$

200:  $b = \text{sea\_param } B \ \text{bdir}$

*Bissectrice de l'angle intérieur*

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 2 + 4\mu_1 \\ y = -1 + (-7)\mu_1 \\ z = 3 + 3\mu_1 \end{cases}$$

où  $\mu_1$  désigne un paramètre réel.

210:  $AC = \text{sea\_param } A \ C$

*Côté opposé à l'angle*

Droite d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = 1 + (-5) \mu_2 \\ y = 2 + 5 \mu_2 \\ z = -1 + 6 \mu_2 \end{cases}$$

où  $\mu_2$  désigne un paramètre réel.

220: I = inter b AC

*Intersection de la bissectrice avec le côté opposé à l'angle*

Point de coordonnées

$$\left( \frac{-2}{3}; \frac{11}{3}; 1 \right)$$

230: delta = dist B I

*(Réponse :) longueur de la bissectrice*

Distance entre les deux points

$$\frac{2}{3}\sqrt{74} = \sqrt{\frac{296}{9}}$$

240: float delta

*Idem*

Distance entre les deux points

$$5.7348835056269 = \sqrt{32.88888888}$$

400:

*— Deuxième méthode —*

410: a = dist B C

Distance entre les deux points

$$2\sqrt{26} = \sqrt{104}$$

420: b = dist C A

Distance entre les deux points

$$1\sqrt{86} = \sqrt{86}$$

425: b^2 = prod b b

$b^2$

Produit de deux nombres

$$86 = \sqrt{7396}$$

430: c = dist A B

Distance entre les deux points

$$1\sqrt{26} = \sqrt{26}$$

440: c+a = add c a

Somme de deux nombres

$$3\sqrt{26}$$

450: prod #440 #440

$$(c + a)^2$$

Produit de deux nombres

$$234$$

460: sub #450 #425

$$(c + a)^2 - b^2$$

Différence de deux nombres

$$148$$

470: prod a #460

$$a * ((b + c)^2 - b^2)$$

Produit de deux nombres

$$296\sqrt{26} = \sqrt{2278016}$$

480: prod c #470

$$c * a * ((c + a)^2 - b^2)$$

Produit de deux nombres

$$7696 = \sqrt{59228416}$$

490: sqrt #480

$$\text{sqrt}(c * a * ((c + a)^2 - b^2))$$

Racine carrée d'un nombre

$$4\sqrt{481} = \sqrt{7696}$$

500: delta = div #490 c+a

*(Réponse :) longueur de la bissectrice intérieure*

Quotient de deux nombres

$$\frac{2}{39}\sqrt{26}\sqrt{481}$$

510: float delta

Quotient de deux nombres

$$5.7348835021859$$

520: prod delta delta

*Carré de delta (pour comparer avec la réponse de la première méthode)*

Produit de deux nombres

$$\frac{296}{9}$$

*Marcel Délèze*