

Travaux Pratiques numéro 1

L. Garnier

L'INSTALLATION DES LIBRAIRIES IDOINES ET DES RÉPERTOIRES EST EXPLIQUÉE DANS LE COURS.



Exercice 1 . Ecrire :

1) la fonction

```
vecteur(MaScene, A, B, CoulHexa, longCone, RayonCone)
```

qui permet de tracer un vecteur \overrightarrow{AB} dans la scène `MaScene`, de couleur `CoulHexa` en hexadécimal, tel que le cône ait une longueur de `longCone` et un rayon maximal `RayonCone` ;

2) la fonction

```
repere(MaScene)
```

qui permet de tracer le repère orthonormé direct dans la scène `MaScene` où :

a) le vecteur \vec{i} est en rouge ;

b) le vecteur \vec{j} est en vert ;

c) le vecteur \vec{k} est en bleu.

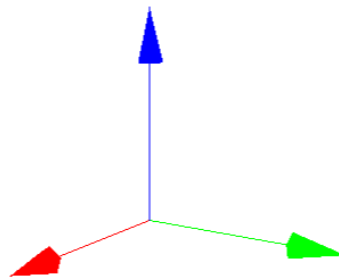


Figure 1 - Capture d'écran de l'exercice 1 : repère direct.



Exercice 2 . Ajout d'un menu

Reprendre l'exercice 1 et ajouter un menu G.U.I., figure 2, permettant de modifier la position de la caméra (3 degrés de libertés)

- 1) `cameraxPos` pour l'abscisse;
- 2) `camerayPos` pour l'ordonnée;
- 3) `camerazPos` pour la cote;

et la direction de visée de la caméra (3 degrés de libertés)

- 1) `cameraxDir` pour l'abscisse;
- 2) `camerayDir` pour l'ordonnée;
- 3) `camerazDir` pour la cote.

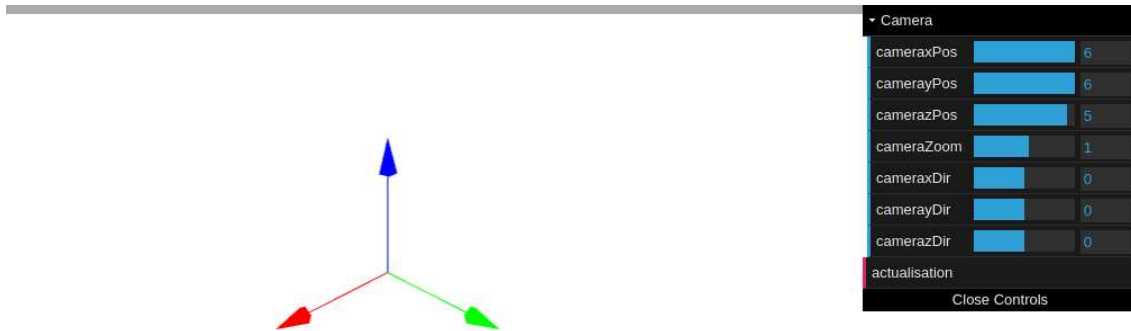


Figure 2 - Capture d'écran de l'exercice 2 : repère direct avec un menu GUI



Exercice 3 Produit vectoriel

Soit les vecteurs $\vec{u} = \frac{1}{9}(-7\vec{i} + 4\vec{j} - 4\vec{k})$, $\vec{v} = \frac{1}{9}(4\vec{i} + 8\vec{j} + \vec{k})$ et $\vec{w} = \frac{1}{9}(4\vec{i} - \vec{j} - 8\vec{k})$ dans la base orthonormée directe $(\vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

- 1) Afficher les vecteurs (positions) \vec{u} , \vec{v} et $\vec{r} = \vec{u} \times \vec{v}$ dans la scène, figure 3;
- 2) Afficher, en respectant le C.S.S. de la figure 4, dans la page H.T.M.L. les informations concernant la caméra (position^a et direction de visée^b);
- 3) Afficher, en respectant le C.S.S. de la figure 4, dans la page H.T.M.L. les informations prouvant que la base $(\vec{u}; \vec{v}; \vec{w})$ est orthonormale;
- 4) Afficher, en respectant le C.S.S. de la figure 4, dans la page H.T.M.L. si la base orthonormale $(\vec{u}; \vec{v}; \vec{w})$ est directe ou indirecte.

a. La position initiale est $(-6,35; -1,25; 4,45)$

b. La position initiale est $(0; 0; 0)$

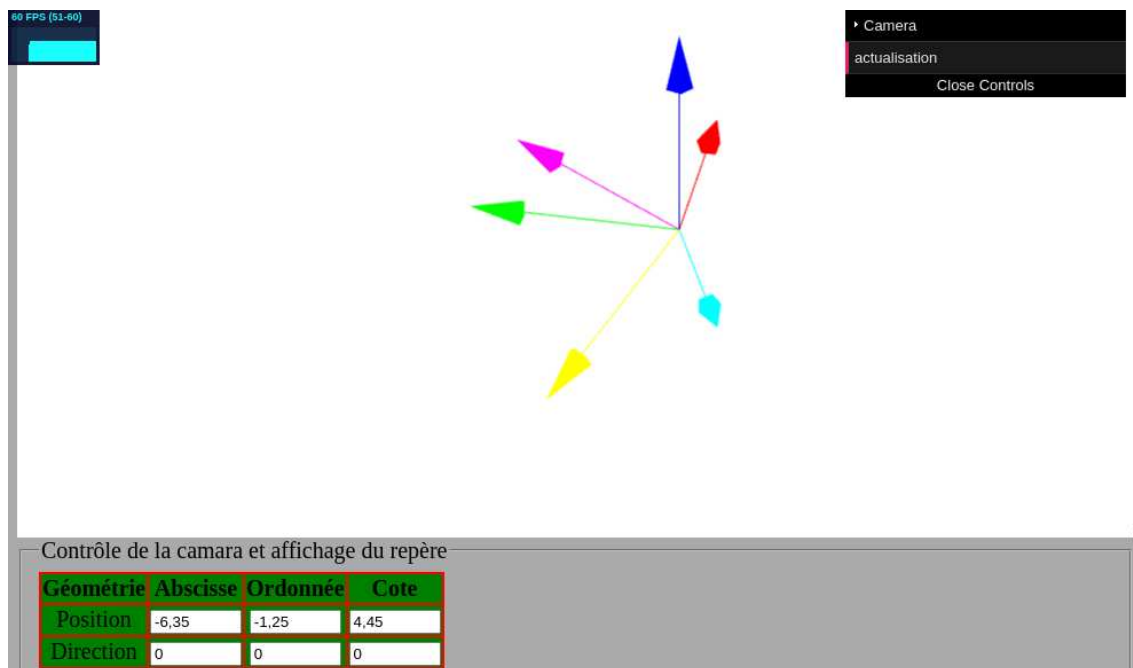


Figure 3 - Capture d'écran de l'exercice 3 : affichage des vecteurs

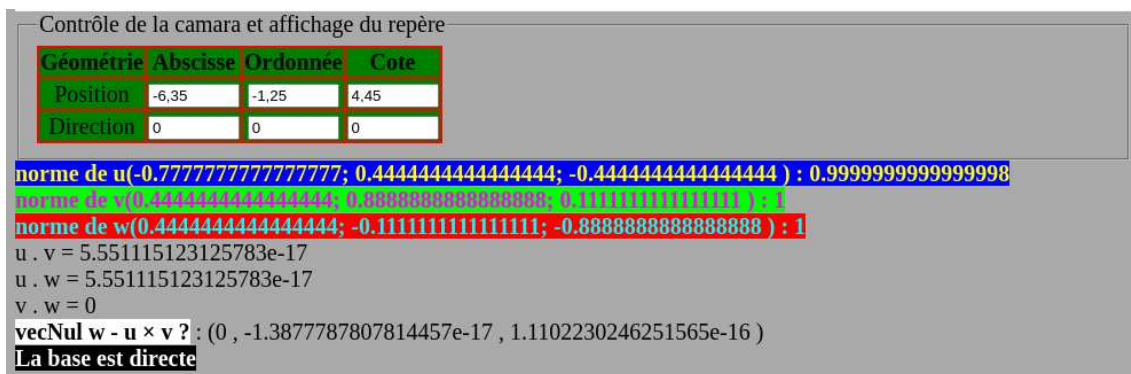


Figure 4 - Capture d'écran de l'exercice 3 : affichage des informations sur la base $(\vec{u}; \vec{v}; \vec{w})$.



Exercice 4 Courbe dans un plan

Dans la base orthonormée directe $(\vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, l'utilisateur entre les composantes non toutes nulles du vecteur unitaire $\vec{N}(a; b; c)$ au plan \mathcal{P} .

- 1) Construire un vecteur \vec{e}_1 unitaire de \vec{P} ;
- 2) Construire le vecteur \vec{e}_2 unitaire de \vec{P} telle que la base $(\vec{e}_1; \vec{e}_2; \vec{N})$ soit directe;
- 3) L'utilisateur entre les coordonnées du point $A(x_A; y_A; z_A)$ de \mathcal{P} , le type de la conique γ . Ecrire, dans la page HTML, l'équation de γ dans le repère orthonormé $(A; \vec{e}_1; \vec{e}_2)$;
- 4) Ecrire, dans la page HTML, l'équation de γ dans le repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.
- 5) Soit $P_0(x_0; y_0)$, $P_1(x_1; y_1)$ et $P_2(x_2; y_2)$ trois points de \mathcal{P} . Soit γ_B la courbe de Bézier polynomiale de points de contrôle P_0 , P_1 et P_2 . Ecrire, dans la page HTML, l'équation de γ_B dans le repère orthonormé $(A; \vec{e}_1; \vec{e}_2)$;
- 6) Ecrire, dans la page HTML, l'équation de γ_B dans le repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.