

LABORATOIRE 7: WebGL ET LES OBJETS 3D

Exercices

Attention : Lisez la théorie (dans **Théories documents**) du laboratoire 7 avant de commencer les exercices.

1. Pour débiter

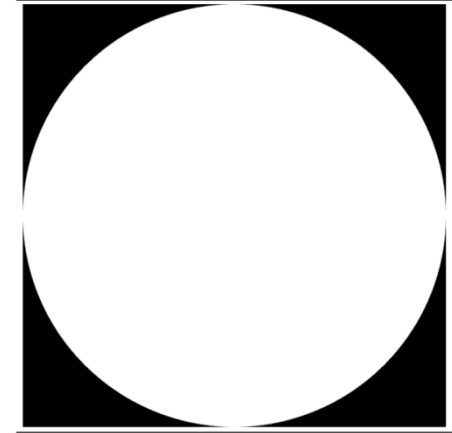
- Copiez le dossier **Exercices 7** dans votre dossier.

2. À réaliser – Les couleurs

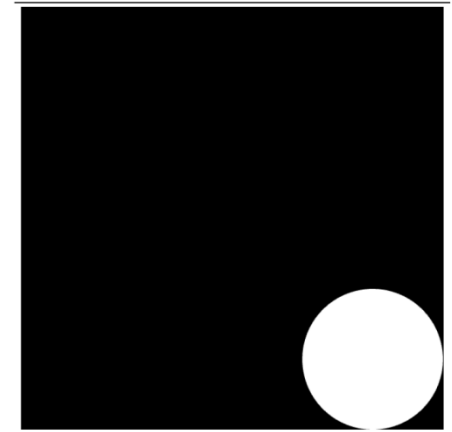
- Dans le fichier **Carré.htm**, remplacez toutes les occurrences de **VotreNom** par votre vrai nom.
- Prendre le temps de bien comprendre comment le carré a été dessiné. Prendre également le temps de bien comprendre comment les **shaders** ont été programmés.
- Vous aimeriez que la couleur de fond du canevas soit rouge. Faites le changement approprié au bon endroit.
- Vous aimeriez que la couleur du carré soit jaune.
 - Copiez-collez le fichier **ShaderBlanc.js** en lui donnant le nom de **ShaderJaune.js**
 - Dans le fichier **Carré.htm**, remplacez **ShaderBlanc.js** par **ShaderJaune.js**
 - Modifiez le fichier **ShaderJaune.js** pour que la couleur du carré soit jaune (c'est le *fragment shader* qui s'occupe de la couleur). Dans le prochain cours, nous allons pouvoir colorier les objets sans être obligé de le faire directement dans le **shader**.

3. À réaliser – La fenêtre 3D et la vue

- Dans le fichier **Cercle plein.htm**, remplacez toutes les occurrences de **VotreNom** par votre vrai nom.
- Prendre le temps de bien comprendre comment le cercle plein a été dessiné.
- Vous aimeriez que le cercle plein occupe le canevas au complet. Pour ce faire, dans la fonction **dessiner()**, modifiez les coordonnées de la fenêtre 3D (dans la matrice de projection). Ne faites aucune autre modification.



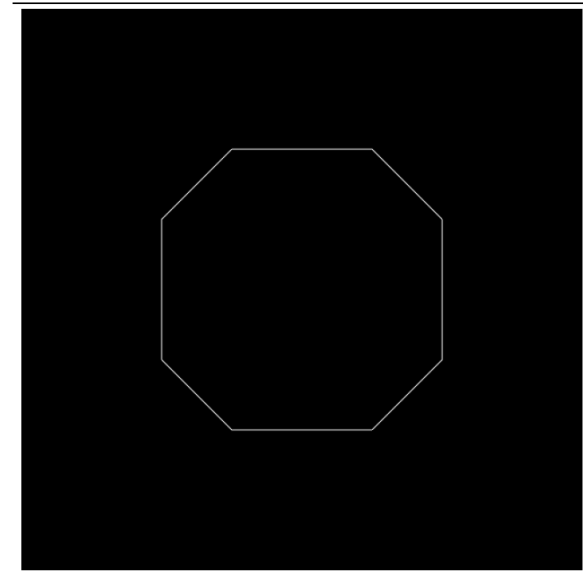
- Vous aimeriez que votre dessin du cercle occupe le tiers du canevas (et non plus le canevas au complet) dans le coin inférieur droit. Pour ce faire, dans la fonction **dessiner()**, modifiez la vue (le *viewport*). Ne faites aucune autre modification.



4. À réaliser – Le dessin d'un octogone

- Dans le fichier **Octogone.htm**, remplacez toutes les occurrences de **VotreNom** par votre vrai nom.
- Pour l'instant, c'est un carré qui se dessine car ce sont les vertex d'un carré qui ont été définis.
- Modifiez la fonction **creerOctogone()** pour que ce soit un octogone qui soit créé au lieu d'un carré.
- Tout comme pour le carré, l'octogone doit avoir une largeur de 2 (de -1 à 1) et une hauteur de 2 (de -1 à 1).
- Ne modifiez rien d'autres que la fonction **creerOctogone()**.

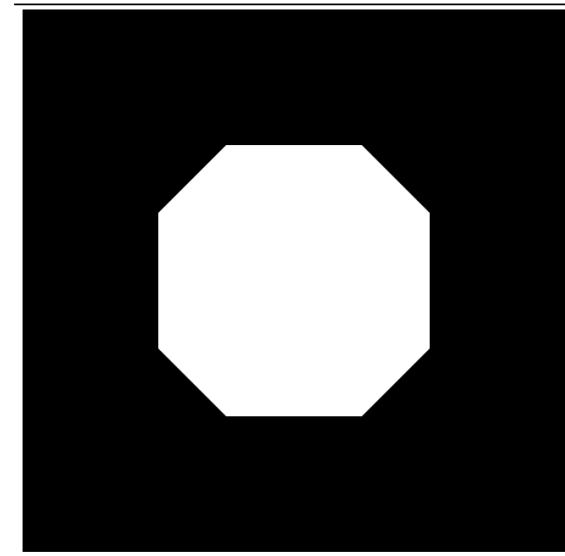
Octogone
par VotreNom



5. À réaliser – Le dessin d'un octogone plein

- Copiez le fichier **Octogone.htm** en lui donnant le nom de **Octogone plein.htm**.
- Dans le HTML, remplacez **Octogone** par **Octogone plein** (ne faites pas ces remplacements dans le *Javascript*).
- Modifiez la fonction **creerOctogone()** pour que ce soit un octogone plein qui soit créé au lieu d'un octogone vide.
- Il existe deux types de dessin pour faire cela. Je vous suggère d'utiliser **TRIANGLE_FAN** mais vous pouvez utiliser **TRIANGLE_STRIP**.

Octogone plein
par VotreNom



6. À réaliser – Le dessin d’une ellipse

- Dans le fichier **Ellipse.htm**, remplacez toutes les occurrences de **VotreNom** par votre vrai nom.
- Pour l’instant, c’est un cercle qui se dessine car ce sont les vertex d’un cercle qui ont été définies.
- Pour dessiner le cercle, nous avons utilisé les équations trigonométriques d’un cercle.

$$x = x_c + \cos(\alpha) * r$$

$$y = y_c + \sin(\alpha) * r$$

Dans ce cercle, il y a 360 vertex rejoints par des petites droites.

Étant donné que notre cercle est centré à l’origine et que le rayon est 1, les équations que nous avons utilisées sont les suivantes :

$$x = \cos(\alpha)$$

$$y = \sin(\alpha)$$

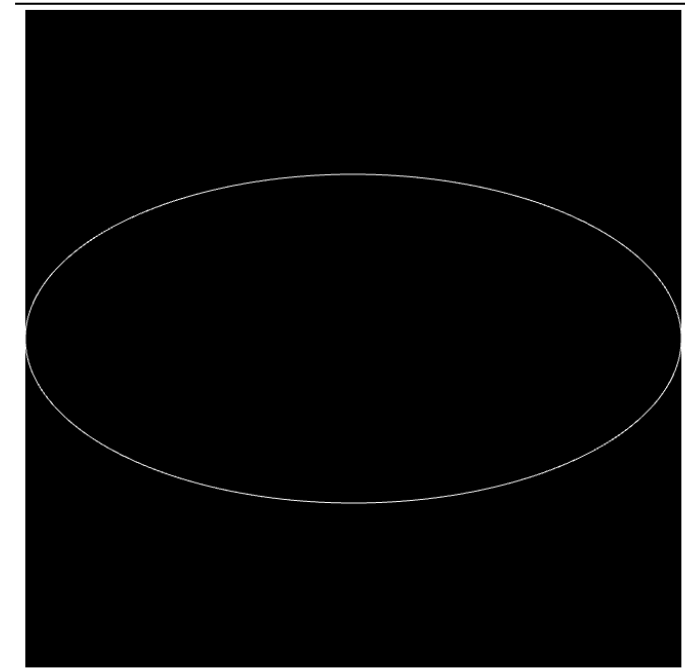
- Pour dessiner une ellipse, les équations trigonométriques sont les mêmes sauf qu’il y a 2 rayons :

$$x = x_c + \cos(\alpha) * r1$$

$$y = y_c + \sin(\alpha) * r2$$

- Modifiez la fonction **creerEllipse()** pour que ce soit une ellipse qui soit créée au lieu d’un cercle. L’ellipse doit être centrée à l’origine. Le rayon horizontal doit être de 2 et le rayon vertical doit être de 1.
- Ne modifiez rien d’autres que la fonction **creerEllipse()**.

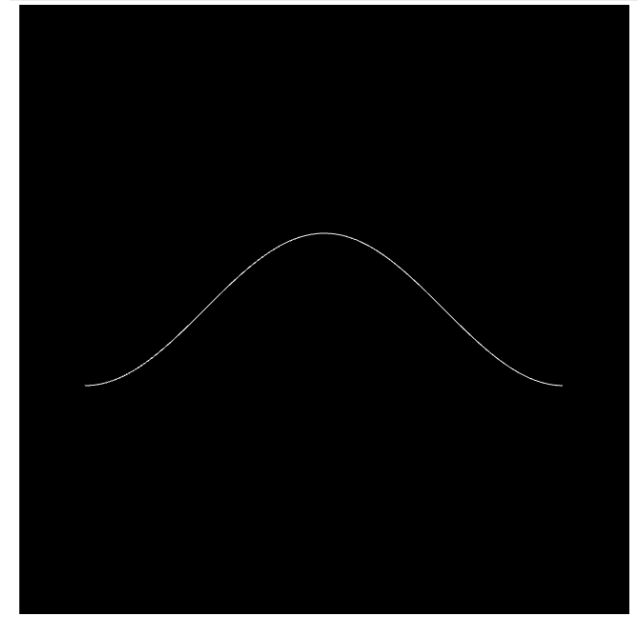
Ellipse
par VotreNom



7. À réaliser – Le dessin d’une courbe cosinus

- Dans le fichier **CourbeCosinus.htm**, remplacez toutes les occurrences de **VotreNom** par votre vrai nom.
- Pour l’instant, c’est un cercle qui se dessine car ce sont les vertex d’un cercle qui ont été définies.
- Modifiez la fonction **creerCourbeCosinus()** pour que ce soit une courbe cosinus qui soit créée au lieu d’un cercle. Pour centrer la courbe cosinus, les coordonnées sur l’axe des x doit aller de -180 degrés jusqu’à 180 degrés.
- Ne modifiez rien d’autres que la fonction **creerCourbeCosinus()**.

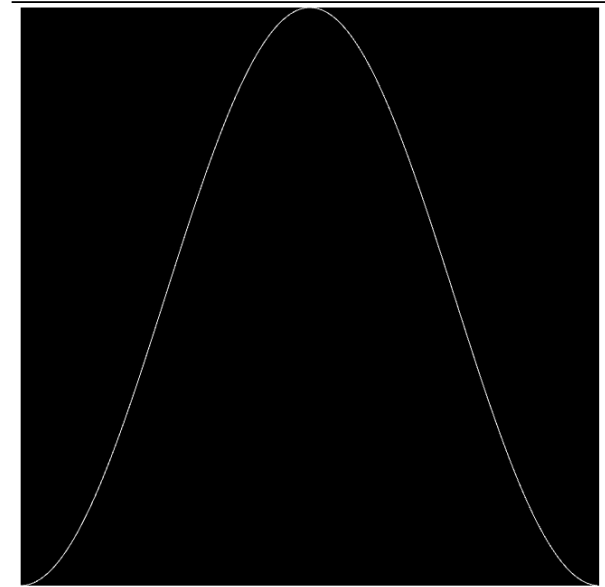
Courbe Cosinus
par VotreNom



8. À réaliser – Le dessin d’une courbe cosinus – prise 2

- Copiez le fichier **CourbeCosinus.htm** en lui donnant le nom de **CourbeCosinus2.htm**.
- Vous aimeriez que votre courbe cosinus occupe le canevas au complet (en largeur et en hauteur). Pour ce faire, dans la fonction **dessiner()**, modifiez les coordonnées de la fenêtre 3D (dans la matrice de projection).
- Ne modifiez rien d’autres que la fenêtre 3D.

Courbe Cosinus
par VotreNom



9. À remettre

- Le dossier **Exercices** compressé.
- Au plus tard, **Lundi, le 16 mars 2020 à 8:00.**
- Aucun retard accepté.
- Sur LÉA.