201-423-AL Mathématiques appliquées à l’informatique II Jeudi, 28 mai, 2020

**Enseignante :** Claudine Pelletier Cégep André-Laurendeau

Examen 3

**Question 1 (11 points)**

1. Quelle est la définition d’une image matricielle ayant comme résolution 96 ppp et

de taille 6 po par 8 po. (5 points)

1. Quel est le poids en Mio du fichier image ayant les propriétés suivantes? Arrondir le résultat à une décimale après la virgule. (6 points)

Dimension 3264 X 2448

Largeur 3264 pixels

Hauteur 2448 pixels

Résolution

horizontale 72 ppp

Résolution

verticale 72 ppp

Profondeur de couleur 16 bits

**Question 2 (21 points)**

Soit et , deux vecteurs de .

1. Déterminer l’équation vectorielle du triangle E construit sur et . (3 points)
2. Soit T un cisaillement de facteur en direction horizontale . Calculer T(E), l’image du triangle E par la transformation T. Déterminer l’équation vectorielle de T(E). (7 points)
3. Soit . Déterminer l’équation paramétrique du translaté de T(E) par . (4 points)
4. Représenter graphiquement le triangle T(E) et le translaté de T(E) par . (7 points)

* Le graphique doit être tracé à la main, avec une règle.
* Les axes doivent être identifiés, et gradués lisiblement et correctement.
* Les coordonnées des sommets des triangles doivent être identifiées sur le graphique.

**Question 3 (6 points)**

1. Déterminer la matrice associée à la transformation linéaire

(3 points)

1. Utiliser la matrice calculée en a) pour déterminer l’image par la transformation du vecteur

. (3 points)

**Question 4 (8 points)**

Déterminer l’équation de transformation dont l’effet sur les vecteurs et sont et .

**Question 5 : (7 points)**

Soit . Trouver le vecteur tel que .

**Question 6 (10 points)**

1. Déterminer la matrice de transformation linéaire dont l’effet est un étirement de dans la direction du vecteur . Inclure les étapes pour calculer la matrice. (8 points)
2. Écrire l’équation de cette transformation linéaire. (2 points)

**Question 7** **(21 points)**

1. Déterminer la matrice de transformation dont l’effet est une réflexion par rapport à l’axe des X suivi d’une homothétie de rapport . (8 points)
2. Soit le rectangle F défini par les points suivants

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  |  |  |  |
| y |  |  |  |  |  |

Déterminer l’image du rectangle F par la

transformation en a). (5 points)

1. Représenter graphiquement le rectangle F et la transformation du rectangle F. (8 points)

* Le graphique doit être tracé à la main, avec une règle.
* Les axes doivent être identifiés, et gradués lisiblement et correctement.
* Les composantes des vecteurs (ou coordonnées des sommets d’une figure) doivent être identifiées sur le graphique.

**Question 8 (16 points)**

1. En utilisant les coordonnées homogènes et la multiplication de matrices, déterminer la matrice de transformation dont l’effet est une rotation de autour de l’origine suivi d’une translation selon le vecteur (8 points)
2. Utiliser la matrice de transformation calculée en a) pour déterminer l’image du parallélogramme E construit sur et . (4 points)
3. Donner les sommets du parallélogramme obtenu en b). (4 points)