

Exercice 1

Donner la matrice T qui a permet les transformations suivantes :

$(0,0,1) \rightarrow (0,0,1)$; $p(1,0,1) \rightarrow (1,2,1)$ et $(2,3,1) \rightarrow (8,7,1)$

Exercice 2

Donner la matrice de la transformation affine T qui a permet les déplacements suivants :

$(0,0,1) \rightarrow (0,2,1)$; $p(1,0,1) \rightarrow (1,4,1)$ et $(2,3,1) \rightarrow (8,9,1)$

Exercice 3

Soit les trois points $p_1(0,0,1)$, $p_2(1,0,1)$ et $p_3(2,1,1)$ et soit une transformation affine T.

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

1. Trouver les points $T(p_1)$, $T(p_2)$ et $T(p_3)$.
2. Tracer les triangles $p_1p_2p_3$ et $T(p_1)T(p_2)T(p_3)$,
3. Décrivez les transformations appliquées.

Exercice 4

Soit deux matrices de transformation T1 et T2 et soit quatre points A, B, C et D

- $T1 = \begin{bmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ et $T2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -a & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

- $A(1,1,1)$; $B(-1,1,1)$; $C(-1,-1,1)$ et $D(1,-1,1)$

1. Tracer le rectangle ABCD
2. Pour chacune des valeurs de a suivantes -3, -1, 1, et 3 ; trouver l'image du rectangle ABCD après transformation par T1
3. Pour chacune des valeurs de a suivantes -3, -1, 1, et 3 ; trouver l'image du rectangle ABCD après transformation par T2
4. Pour chacune des valeurs de a suivantes -1, et 1 ; trouver l'image du rectangle ABCD après transformation par T1 puis T2

Exercice 5 :

Dans le plan affine, on considère la translation T de vecteur $(1, 3)$ et la rotation R de centre $(-2 ; 2)$ et d'angle $\pi/6$.

1. Donner la matrice homogène A associée a la transformation affine T.
2. Donner la matrice homogène B associée a la transformation affine R.
3. Calculer M.
4. Quelle est l'image du point $X(-3,1,1)$ par cette opération ?

Exercice 6 :

Dans le plan affine, on considère E la transformation changement d'échelle $(2, \frac{1}{2})$ et la rotation R de centre $(2 ; 1)$ et d'angle $\pi/6$.

1. Donner la matrice homogène A associée a la transformation affine S.
2. Donner la matrice homogène B associée a la transformation affine R.
3. Calculer M d'une transformation qui combine S et R sachant que R est appliqué avant S.
4. Quelle est l'image du point $X(-3,1,1)$ par cette opération ?