Exercice 1 :

Soit E un espace affine de dimension 2 et f définie de E vers E qui à tout point M associe M’ tel que

{$\begin{matrix}x^{'}=2x+y-1\\y^{'}=x-y+1\end{matrix}$

1. Déterminer le point O’, image de O (0 ;0) par f.
2. Montrer que $\vec{O'M'}$ = g($\vec{OM}$) où g est un endomorphisme dont on déterminera la matrice dans la base (i,j).
3. Justifier que f est une application affine.

Exercice 2 :

Soit f une application de E vers E où E est l’espace affine. A tout point M de E, on associe le point M’ tel que :

{$\begin{matrix}x^{'}=2x+y+1\\y^{'}=-x+3y+2\end{matrix}$

1. Montrer que f est une application affine
2. Montrer que f est bijective

Exercice 3 :

Soit ABC un triangle, soient A’ B’ C’ les milieux respectifs des segments [BC], [AC] et [AB]. f est l’application affine du plan définie par f(A)=A, f(B)=B’ et f(C)=C’.

1. Déterminer les images par f des points A’, B’ et C’.
2. Quelle est l’image de la droite (AA’) par f ?
3. Déterminer l’expression analytique de f dans le repère (A,B,C).

Exercice 4 :

Donner l’expression analytique de la projection orthogonale P sur le plan (P) : x-2y+z+1=0.

**Correction :**

Exercice 1 :

1. O’(-1 ;1)
2. Mg=[ $\begin{matrix}2&1\\1&-1\end{matrix}$]
3. Soit O ε E, il existe une application linéaire g tel que pour tout M dans E, $\vec{f\left(O\right)f(M)}$ = g($\vec{OM}$)

Exercice 2 :

1. C’est une application affine car son expression analytique est de la forme d’une application affine.
2. M=[ $\begin{matrix}2&1\\-1&3\end{matrix}$]. Det Mf#0 alors f est bijective car l’application linéaire associée est bijective.

Exercice 3 :

1. f(A’) = A’’ où A’’ est le milieu de [B’C’].
2. l’image de (AA’) est (AA’).
3. {$\begin{matrix}x^{'}=\frac{1}{2}y\\y^{'}=\frac{1}{2}x\end{matrix}$

Exercice 4 :

{$\begin{matrix}x^{'}=\frac{1}{6}(5x+2y-z-1)\\y^{'}=\frac{1}{3}(x+y+z+1)\\z^{'}=\frac{1}{6}(-x+2y+5z-1)\end{matrix}$