Colle de Maths - Semaine 30

Transformations du plan et de l'espace - Intégrales multiples

Cours : Tout sur les translations.	**Commentaires :**	**Cours :** Déplacements dans le plan.	**Commentaires :**	**Cours :** Montrer que l'ensemble des isométries affines est un groupe.	**Commentaires :**
Exercice 1 : Soient Ω_1 et Ω_2 deux points distincts du plan, et θ_1, θ_2 deux réels. Déterminer la composée des rotations : $r_{\Omega_2,\theta_2} \circ r_{\Omega_1,\theta_1}$		**Exercice 1 :** Soit D le domaine de $\mathbb{R}^2$ défini par : $\left\{ (x,y)\in\mathbb{R}^2 \ / \ \left\vert \begin{array}{l} y\geq 0 \\ 0\leq x\leq x^2+y^2\leq 1 \end{array}\right. \right\}$ Calculer $\iint_D (x+y)\,dx\,dy$		**Exercice 1 :** Soit A un point de l'espace et f une application affine de $\mathbb{R}^3$. Montrer qu'il existe un unique couple $(\overrightarrow{u}, g)$ tel que $\left\{ \begin{array}{l} f = t_{\overrightarrow{u}} \circ g \\ g(A) = A \end{array}\right.$ où u est un vecteur et g une application affine de $\mathbb{R}^3$.	
Exercice 2 : Soit D le domaine de $\mathbb{R}^2$ défini par : $\left\{ (x,y)\in\mathbb{R}^2 \ / \ \left\vert \begin{array}{l} x\geq 0 \\ y\geq 0 \\ y\leq x \\ x^2+y^2\leq 1 \end{array}\right. \right\}$ Calculer $\iint_D xy\sqrt{x^2+y^2}\,dx\,dy$		**Exercice 2 :** Soit f l'application définie par $\left\{ \begin{array}{l} x' = -y+1 \\ y' = x-1 \end{array}\right.$ Reconnaître f. Déterminer l'image par f du cercle $\mathcal{C}$ de centre $\Omega(0,1)$ et de rayon 1. Soit I le milieu du segment $[Mf(M)]$. Déterminer le lieu de I lorsque M parcourt $\mathcal{C}$.		**Exercice 2 :** Soit D le domaine de $\mathbb{R}^2$ défini par : $\left\{ (x,y)\in\mathbb{R}^2 \ / \ \left\vert \begin{array}{l} x\geq 0 \\ y\geq 0 \\ y\leq x \\ 1\leq x^2+y^2\leq 4 \end{array}\right. \right\}$ Calculer $\iint_D \frac{xy}{x^2+y^2}\,dx\,dy$	
Exercice 3 : Dans un repère orthonormée direct, on donne les plans : $P : x+y+z=1$ $Q : 2x-y+z=1$ Déterminer une équation cartésienne du plan Q', symétrique du plan Q par rapport au plan P.		**Exercice 3 :** Soit $ABCD$ un tétraèdre régulier, et $s_{(AB)}$, $s_{(AC)}$ et $s_{(AD)}$ les demi-tours autour des droites (AB), (AC) et (AD). Déterminer $f = s_{(AB)} \circ s_{(AC)} \circ s_{(AD)}$		**Exercice 3 :** Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de f défini par : $\left\{ \begin{array}{l} x' = z+1 \\ y' = x+1 \\ z' = y+2 \end{array}\right.$	