

# MVA006 - Devoir n°5

à rendre au plus tard le 25 mai 2013

**Important** : Remplissez l'en-tête de tous vos devoirs selon le modèle suivant et mettez la photocopie de votre carte CNAM dans le premier devoir

MVA006	Devoir n° ...
Votre nom et prénom : ...	Votre n° de carte CNAM : ... (6 chiffres)
Votre groupe d'ED : ... (jour, heure, salle)	Nom de l'enseignant : ...

## Exercice 1

Soit l'intégrale curviligne  $I = \int_{(\Gamma)} 2(x^2 + y^2) dx + (x + y)^2 dy$ ,

avec  $(\Gamma)$  = le triangle « plein » de sommets  $A(1,1)$ ,  $B(2,2)$  et  $C(1,3)$ .

1°) Représenter graphiquement  $(\Gamma)$  et le domaine  $(\mathcal{D})$  délimité par  $(\Gamma)$ .

2°) Quelle est la nature de  $(\mathcal{D})$  ?

3°) Calculer directement  $I$ , en séparant  $(\Gamma)$  en 3  $\left( (\Gamma_1), (\Gamma_2) \text{ et } (\Gamma_3) \right)$ .

4°) Vérifier que l'on peut utiliser Green-Riemann, et calculer  $I$  par Green-Riemann.

## Exercice 2

On considère la strophoïde droite d'équation polaire  $r(\theta) = \frac{\cos 2\theta}{\cos \theta}$ , là où elle est définie.

1°) Vérifier que la boucle de cette courbe est obtenue pour  $\theta \in \left[ -\frac{\pi}{4}, +\frac{\pi}{4} \right]$  (parcourue dans le sens direct).

2°) Calculer l'aire de cette boucle par l'intermédiaire d'une intégrale curviligne adaptée.

☆☆☆☆☆