

EXAMEN DE MATH4

Exercice N° 1: (07 pts)

1- Dire si la fonction $g(z) = -2xy + i(x^2 - y^2)$ est dérivable de C dans C

2- Montrer que la fonction $u(x, y) = x^2 - y^2$ est harmonique

3- Déterminer $v(x, y)$ la fonction harmonique conjugué de $u(x, y)$:

Exprimer $u + iv$ à l'aide de la seule variable z

Exercice N° 2: (06 pts)

En utilisant les formules intégrales de Cauchy calculer les intégrales

suivantes : $\int_C \frac{e^z}{z(z-1)^3} dz$ ou C est :

1) le cercle $|z-1| = \frac{1}{2}$

2) le cercle $|z| = \frac{1}{2}$

Exercice N° 3 : (07 pts)

- Montrer que $\int_0^{+\infty} \frac{x^3 \sin x}{x^4 + 5x^2 + 4} = \pi \left(\frac{2}{3e^2} - \frac{1}{6e} \right)$

- Dédurre $\int_0^{+\infty} \frac{x^3 \cos x}{x^4 + 5x^2 + 4}$

BONNE CHANCE