

u et v sont des fonctions constantes,
alors f est une fonction constante.

Exercice 8

Développer en série de Laurent dans la couronne
 $0 < |z-1| < 2$, la fonction $f(z) = \frac{1}{(z^2-1)^2}$.

On a:

$$f(z) = \frac{1}{[(z-1)(z+1)]^2}$$

$$= \frac{1}{(z-1)^2} \cdot \frac{1}{(z+1)^2} = \frac{1}{(z-1)^2} \left[\frac{-1}{z+1} \right]^1$$

On développe suivant les puissances
de $z-1$, donc:

$$f(z) = \frac{-1}{(z-1)^2} \left(\frac{1}{1+z-1+1} \right)^1$$

$$= \frac{-1}{(z-1)^2} \left(\frac{1}{2+z-1} \right)^1$$