

Examen de TD du 12 Novembre 2021

Durée : 1,5 heure(s)

Documents autorisés : OUI NON *Polycopiés de l'UE, notes manuscrites. Livres interdits***Calculatrice autorisée :** OUI NON **Exercice 1.**On considère la fraction rationnelle $R(X, Y)$ définie par

$$R(X, Y) = \frac{Y - 5}{X - 2}.$$

Déterminer l'intégrale suivante

$$I = \int_0^{2\pi} R(\cos t, \sin t) dt.$$

Exercice 2.(1) Appliquer la proposition (5.8) du cours à la fraction rationnelle \mathcal{R} définie par

$$\forall z \in \mathbb{C}, \quad \mathcal{R}(z) = \frac{z + i}{z^4 + 1}.$$

(2) En déduire la valeur de l'intégrale J donnée par

$$J = \int_0^{\infty} (x^4 + 1)^{-1} dx.$$

(3) Comment feriez-vous pour déterminer à la main (sans utiliser le théorème des résidus) la valeur de l'intégrale J ?**Corrigé**Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>