

**Examen de TD du 10 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

$$R(X, Y) = \frac{X - 1/2}{Y - 3}.$$

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

$$\forall z \in \mathbb{C}, \quad \mathcal{R}(z) = (z^2 - z + 1)^{-1}.$$

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

$$I = \int_{-\infty}^{\infty} (x^2 - x + 1)^{-1} dx.$$

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