

**Examen de TD du 04 Novembre 2020**

Durée : 1 heure(s)

**Documents autorisés :** OUI  NON *Polycopiés de l'UE, notes manuscrites. Livres interdits***Calculatrice autorisée :** OUI  NON 

*Vous composez tous à distance, alors merci de jouer le jeu et de respecter les documents interdits et éventuellement autorisés. En fin d'examen, merci de m'envoyer à l'adresse suivante :*

*jerome.bastien@univ-lyon1.fr en pièces jointes non zipées, soit des photos nettes de vos pages manuscrites et numérotées, soit le cas échéant, un pdf produit à partir d'OpenOffice, de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ou autre. Nommez si possible vos fichiers "NOM prénom", éventuellement numérotés !*

*Tapez s'il-vous-plait dans l'objet du mail :*

*Examen de TD du 04 Novembre 2020 Mécanique 4A OMI3 NOM prénom*

**Exercice 1.**On considère la fraction rationnelle  $R(X, Y)$  définie par

$$R(X, Y) = \frac{Y^2}{X - 4}.$$

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  $J$  ?

2/2

## Corrigé

Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>