



+1/1/60+



Mécanique 4A OMI3

Automne 2023

QCM (maison) pour le 8 Novembre

Important :

Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter aucune, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres questions ont une unique bonne réponse.

Ce QCM est en principe modifiable à l'écran et vous devez cocher les cases manuellement. En cas d'erreur, vous pouvez les cocher ou décocher autant de fois que nécessaire.

Corrigé

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

HAUNIME Anne



Chapitre 3, section 3.3

Question 2 ♣ Soient Ω un ouvert de \mathbb{C} , une fonction f continue sur Ω et γ un chemin fermé inclus dans Ω . Je dis que $\int_{\gamma} f(z)dz = 0$.

C'est faux.

C'est vrai si f admet une primitive sur Ω .

C'est vrai si f est holomorphe sur Ω .

C'est vrai si f est holomorphe sur Ω sauf un nombre de point fini.

C'est vrai.

C'est vrai si f n'a pas de pôles sur Ω .

C'est vrai si f n'a que des pôles simples sur Ω .

Aucune de ces réponses n'est correcte.



Chapitre 3, section 3.4

Question 4 ♣ Soient Ω un ouvert de \mathbb{C} , γ un chemin fermé inclus dans Ω , f une fonction holomorphe sur Ω sauf en un nombre fini de points où f admet un pôle. Je dis que $\int_{\gamma} f(z)dz = 0$.

- C'est faux.
- C'est vrai si tous les résidus de f en ces points sont nuls.
- C'est vrai si f peut être prolongée de façon continue sur Ω .
- C'est vrai.
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

Question 5 ♣ L'intégrale suivante $\int_0^{+\infty} \frac{\cos x}{1+x^2} dx$ vaut

- $-i\pi \frac{i}{2e}$
- $\frac{\pi}{2e}$
- $i\pi \text{ Rés}(f, i)$ où $f(z) = e^{iz}/(1+z^2)$
- $\frac{\pi}{4e}$
- $2 \frac{\pi}{e}$
- Aucune de ces réponses n'est correcte.

Chapitre 5, section 5.1

Question 6 On considère la fraction rationnelle $R(X, Y)$ définie par

$$R(X, Y) = \frac{X + 1}{Y - 4}.$$

On pose

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

I vaut

- $-2/15 \sqrt{15}\pi.$
- $-4/15 \sqrt{15}\pi.$
- 0

Question 7 On considère la fraction rationnelle $R(X, Y)$ définie par

$$R(X, Y) = X^3.$$

On pose

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

I vaut

- 0
- -1
- 1
- -2

Question 8 En appliquant la proposition 5.5 du cours à la fraction rationnelle \mathcal{R} définie par

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

on montre que la valeur de l'intégrale I donnée par

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

est donnée par

- $2/3 \pi \sqrt{3}$
- $2/3 \pi \sqrt{3} i$
- $4/3 \pi \sqrt{3}$
- 0

Chapitre 5, section 5.2

Question 9 Parmi les deux figures de la page 6, celle qui représente l'écoulement associé au potentiel complexe $f(z) = Uz + \text{Ln}(z)$ est la figure :

- 1(b)
- 1(a)

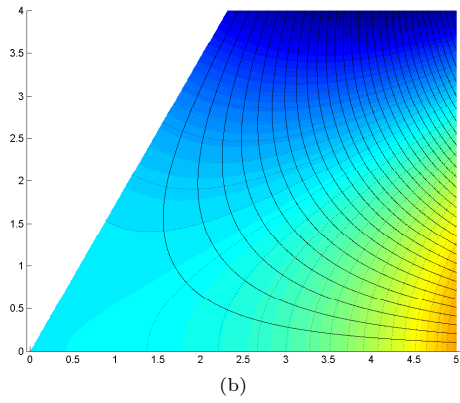
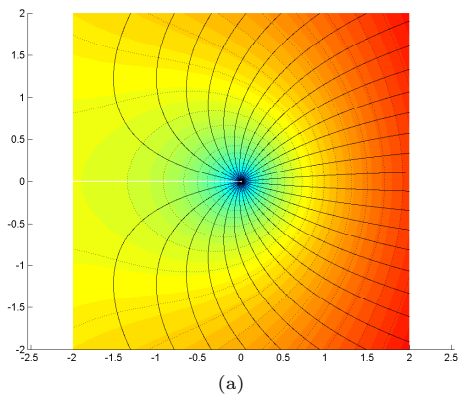


FIGURE 1 – Un écoulement.