

---

**NOM et Prénom:**

---

1. Donner, si c'est possible, un développement en série entière pour la détermination principale du logarithme  $\ell: \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}_{\leq 0} \rightarrow \mathbb{C}$ . (*la question est volontairement un peu vague, cela fait partie de la réponse attendue de la rendre précise*).

Réponse :

Dans les deux questions suivantes  $\gamma(t) = e^{2i\pi t}$  paramètre le cercle unité.

2. Donner un exemple de fonction holomorphe  $f: \mathbb{C}^* \rightarrow \mathbb{C}$  admettant une singularité essentielle en 0 et telle que  $\int_{\gamma} f(z)dz \neq 0$ .

Réponse :

3. Donner un exemple de fonction holomorphe  $f: \mathbb{C}^* \rightarrow \mathbb{C}$  admettant une singularité essentielle en 0 et telle que  $\int_{\gamma} f(z)dz = 0$ .

Réponse :

4. Les fonctions constantes ou linéaires de  $\mathbb{R}^2$  dans  $\mathbb{R}$  sont harmoniques. Donner un autre exemple de fonction harmonique  $u: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ .

Réponse :