

Nom:

Prénom:

Numéro d'étudiant(e):

## LU2MA220 2020-2021 CC8

### Résumé

Durée: 10 minutes

Les résultats doivent être justifiés avec soin. Si vous faites appel à un théorème du cours, il doit être énoncé avec précision. Aucun document n'est autorisé.

**Question 1.** Soit  $S^1 := \{z \in \mathbb{C} \mid |z| = 1\} \subseteq \mathbb{C} \setminus \{0\}$ .

1. Montrer que  $(S^1, \cdot)$  est un sous-groupe de  $(\mathbb{C} \setminus \{0\}, \cdot)$ .
2. Soit  $f : \mathbb{R} \rightarrow S^1, t \mapsto e^{2\pi it}$ .
  - a. Montrer que  $f : (\mathbb{R}, +) \rightarrow (S^1, \cdot)$  est un morphisme de groupes. Déterminer  $\text{Ker}(f)$  et  $\text{Im}(f)$ .
  - b. En énonçant un théorème dans le polycopié avec précision, montrer que le groupe quotient  $\mathbb{R}/\mathbb{Z}$  est isomorphe au groupe  $(S^1, \cdot)$ .