

Université Abbes Laghrour Khenchela

Faculté des Sciences et de la Technologie

Départements: G C - G M

Niveau: L2

Module: Mathématiques 4

Année universitaire: 2023-2024

---

## Examen

**Exercice 1** (06 points).

a) *Ecrire  $f$  sous la forme algébrique*

$$f(z) = e^{-z}, \quad f(z) = 2^{z^2}, \quad f(z) = \operatorname{ch}(z - i), \quad f(z) = \sin z.$$

b) *Calculer  $i^i$ ,  $(1 - i)^{3-3i}$ ,  $\log(1 + i)$ .*

**Exercice 2** (06 points).

a) *Monter que la fonction  $u = 2x(1 - y)$  est harmonique.*

b) *Trouver une fonction  $v$  telle que  $f(z) = u + iv$  soit holomorphe.*

c) *Exprimer  $f(z)$  à l'aide de la variable  $z$ .*

**Exercice 3** (08 points).

*Calculer  $\oint_C (x^2 - iy^2) dz$  le long*

a) *de la parabole  $y = 2x^2$  de  $(1, 2)$  à  $(2, 8)$ ,*

b) *des segments de droite joignant  $(1, 2)$  à  $(1, 8)$  et  $(1, 8)$  à  $(2, 8)$ ,*

c) *du segment de droite joignant  $(1, 2)$  à  $(2, 8)$ .*

Bon Courage