

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