

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
CÁLCULO II, CÁLCULO INFINITESIMAL II

Exame 18/7/2019

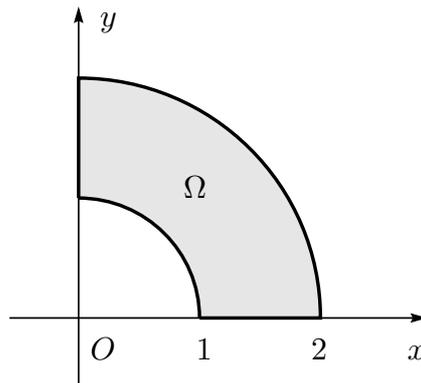
A duração do exame é de 2h30m. O exame é sem consulta. Não é permitido o uso de telemóveis ou calculadoras.

Pergunta 1 (4 valores, tempo estimado de resolução 20 minutos)

Resolva a equação diferencial $u' = -u^2 - 1$.

Pergunta 2 (4 valores, tempo estimado de resolução 20 minutos)

Calcule $\oint_C (x + \sqrt{y^4 + 1}) dy$, sendo C a fronteira do triângulo de vértices $(1, 2)$, $(0, 0)$ e $(3, 3)$.



Pergunta 3 (4 valores, tempo estimado de resolução 40 minutos)

Seja $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x + y\sqrt{3}$, sendo Ω o sector de coroa circular acima representado. Calcule o mínimo e o máximo de f em Ω .

Pergunta 4 (4 valores, tempo estimado de resolução 20 minutos)

Calcule o comprimento da curva $r : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}^3$, $r(t) = (2t, \sin t, \cos t)$.

Pergunta 5 (4 valores, tempo estimado de resolução 30 minutos)

Calcule $\int_{y=1}^2 \int_{z=0}^{y^2} \int_{x=0}^{y+z} (2y + 1) e^x dx dz dy$.