

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

Exame 6/6/2019

versão A

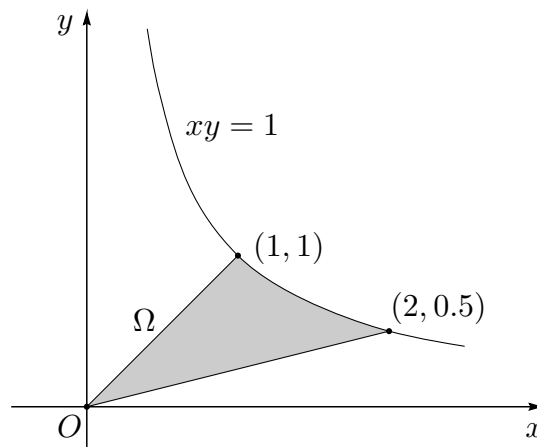
A duração do exame é de 2h30m. O exame é sem consulta. Não é permitido o uso de telemóveis ou calculadoras.

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

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

Pergunta 2 (4 valores, tempo estimado de resolução 10 minutos)

O campo vectorial $(xy, x + y)$ é conservativo? Se sim, calcule o seu potencial.



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

Seja $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x^2y + xy - x - 2y$, sendo Ω a região plana acima representada. 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 $r : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}^3$, $r(t) = (3 - t^{3/2}, (3 - t)^{3/2}, 3 - t)$.

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

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