

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - FACULTAD DE ECONOMÍA
Economía Matemática 2017-II - Parcial 2

Andrés Felipe Cárdenas T.

Juan Carlos Zambrano J.

Octubre 26 de 2017

1. (40 %) Considere el siguiente problema con $a > 0$:

$$\begin{array}{ll} \text{máx} & x + y \\ \text{s.a} & x^2 + y^2 \leq a^2; \\ & x \leq 1. \end{array}$$

- a) ¿Existe la solución al problema? ¿por qué?
- b) En caso de tener solución, resuelva el problema de maximización.
- c) ¿ Como cambia la función valor con respecto al parámetro a ?

2. (30 %) Encuentre la solución al siguiente sistema no homogéneo,

$$X(t) = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} X(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 4e^{-t} \end{bmatrix}, \quad X(0) = 0$$

3. (30 %) Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales:

- a) $(xy - 1)dx + (x^2 - xy)dy = 0$
- b) $y'' + 2y' + y = e^{-x} \ln(x)$
- c) $y' = xy + \frac{x}{y}$