

MATE1253. Examen Parcial II. Tipo B

Departamento de Matemáticas. Uniandes.

Semestre 2017-I.

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

En todas las preguntas siguientes, justifique su respuesta.

1. Para la función  $f(x, y) = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$ , definida en  $x > 0, y > 0$ 
  - (i) Hallar la tasa marginal de sustitución,  $R_{yx}$ .
  - (ii) Hallar la elasticidad de sustitución,  $\sigma_{yx}$ .(2+4=6 pts.)

2. Para calcular la integral

$$\iint_R f(x, y) \, dA$$

siendo  $f(x, y) = 2x + y$ ,

y siendo  $R$  el triángulo de vértices  $(0,2)$ ,  $(-1,0)$  y  $(1,0)$ , se plantea el cambio de variables dado por  $u = y - 2x$ ,  $v = y + 2x$ .

(i) Hallar el Jacobiano de la transformación.

(ii) Hallar la región de integración en el plano  $uv$ .

(iii) Escribir la integral que resulta en las nuevas variables. Especifique todos los límites de las integrales. No es necesario resolver la integral. (1+4+2 pts.)

3. Considere el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}xy^2 + yz^2 &= \pi + 1 \\ \text{sen}(xy) + \ln(yz) &= 0\end{aligned}$$

Sabemos que el sistema admite una solución en  $(x, y, z) = (\pi, 1, 1)$  y queremos estimar los valores de  $x$  e  $y$  en función de  $z$ , cerca del punto dado.

(i) Verifique que se cumplen las hipótesis del Teorema de la Función Implícita en el punto dado.

(ii) Determine, en el punto dado, los diferenciales  $dx$  y  $dy$  en función de  $dz$ . (3+4 pts.)

(página adicional)