



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MÉTODOS NUMÉRICOS, 23 DE  
FEBRERO DE 2015



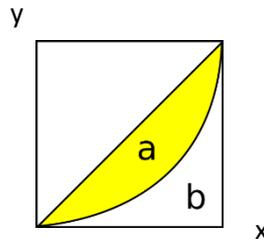
MATRICULA: ..... NOMBRE: ..... PARALELO: ....

**NOTA:** Este examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, puede usar una calculadora ordinaria para sus cálculos aritméticos, un lápiz o esférico. Solo puede comunicarse con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiera traído, deberá apagarlo y ponerlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No consultará libros, notas, ni algún apunte adicional a las que se entreguen en esta evaluación. Desarrolle los temas de manera ordenada.

**Firme como constancia de haber leído lo anterior.**

Firma

1. El **coeficiente de Gini** <sup>(1)</sup> se calcula como una proporción de las áreas en el diagrama de la **curva de Lorenz**. Si el área entre la línea de perfecta igualdad y la curva de Lorenz es **a**, y el área por debajo de la curva de Lorenz es **b**, entonces el coeficiente de Gini es  **$a/(a+b)$** .



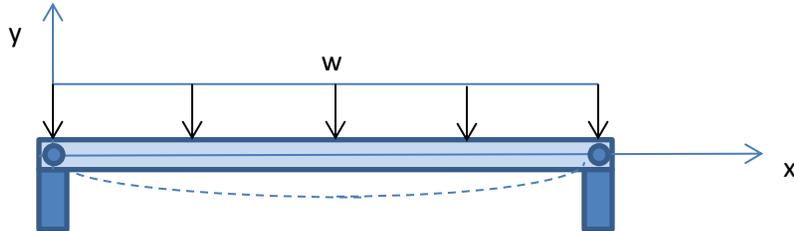
X: Proporción acumulada de la Población, Y: Proporción acumulada de los Ingresos

Los siguientes datos corresponden a los ingresos, anuales ordenados, de 10 personas representativas en una sociedad: 2500, 4500, 6000, 8000, 14000, 25000, 30000, 45000, 60000, 90000, acumule los datos de menor a mayor y estime el coeficiente de Gini para dicha sociedad utilizando la técnica de integración de Simpson 1/3 y aproxime la cota del error.

<sup>(1)</sup> «Gini coefficient». Publicado bajo la licencia CC BY-SA 3.0 vía Wikimedia Commons - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gini\\_coefficient.svg#mediaviewer/File:Gini\\_coefficient.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gini_coefficient.svg#mediaviewer/File:Gini_coefficient.svg).

2. La ecuación diferencial básica de la curva elástica para una viga con carga uniforme (ver figura) está dada por

$$EI \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{wLx}{2} - \frac{wx^2}{2}$$



Donde E = módulo de elasticidad, e I=momento de inercia.

Resuelva para la deflexión de la viga con el método de diferencias finitas ( $\Delta x=2.5$  ft).

Aplique los siguientes valores de parámetros:  $E=30.000$  ksi,  $I=800$  in<sup>4</sup>,  $w=1$  kip/in,  $L= 10$  ft.

3. Las profundidades de un río, de 16 metros de ancho, se miden a las distancias, desde una orilla, como se indica en la tabla

Distancia, x	0	5	9	16
Profundidad, y	0	2	2.6	0

- Encuentre un trazador cúbico natural para modelar dichas profundidades.
- Aproxime el área de la sección transversal utilizando cuadratura de Gauss de dos términos considerando  $n=1$  intervalo y  $n= 2$  intervalos y estime el error.