



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2016-2017	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Métodos Numéricos	PROFESORES:	P. Álvarez, R. Cascante
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	Martes 14 de febrero de 2017

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firma al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

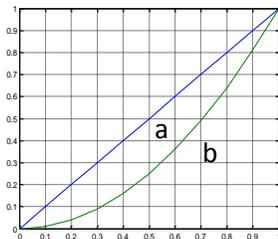
Firma **NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....**

1. El coeficiente de Gini es una medida para medir la desigualdad. $G=a/(a+b)$

Donde b es el área bajo la curva de Lorentz (Porcentaje de ingresos de las personas que menos ganan $f(x)$ versus porcentaje de la población x , $a + b = 0.5$

Suponga que una población tiene los siguientes ingresos.

segmento de población, %	20	20	20	20	20
Ingresos del segmento de la población, \$	10000	20000	25000	30000	85000



- Calcule los porcentajes acumulados y construya la función $f(x)$ en función de x (Curva de Lorentz)
- Aproxime $b = \int_0^1 f(x)dx$ mediante el método del trapecio,
- Estime el error

2. En una bodega de 4 m x 6m, hay una montaña de cacao seco listo para empaque. La tabla indica la altura en metros de la montaña sobre el nodo en el plano medido al centímetro más cercano.

f(x,y)	x=0	x=1	x=2	x=3	x=4
y=0	0,38	0,62	0,38	0,08	0,01
y=1.5	1,31	2,16	1,31	0,29	0,02
y=3	1,02	1,68	1,02	0,23	0,02
y=4.5	0,18	0,29	0,18	0,04	0,00
y=6	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00

Use el método de Simpson 1/3 en ambas direcciones para aproximar el volumen V:

$$V = \int_0^4 \int_0^6 f(x, y) dy dx,$$

- a) Realice la formulación del método indicando los puntos de la cuadrícula.
- b) Estime la cota del error propagado y error total
3. Si se drena agua desde un tanque cilíndrico vertical por medio de abrir una válvula en la base, el líquido fluirá rápido cuando el tanque está lleno y disminuye el flujo a medida que se drene. Como se ve, la tasa a la que el nivel del agua disminuye es:

$$\frac{dy}{dt} = -k\sqrt{y}$$

Donde k es una constante que depende de la forma del agujero y del área de la sección transversal del tanque y agujero del drenaje.

La profundidad del agua del agua se mide en metros y el tiempo t en minutos. Si $k=0.06$,

- a) Determine en que tiempo la altura del nivel del agua llega a la mitad del nivel inicial que es 3 m. (Solo formule el método de Taylor de orden 2)
- b) Realce 3 pasos con $h=0.5$ min
4. Bono: Deduzca la fórmula de la derivada de $y(x_1)$ en función de $y(x_0)$, $y(x_1)$ y $y(x_2)$ considerando h constante.