

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
DEL LITORAL**



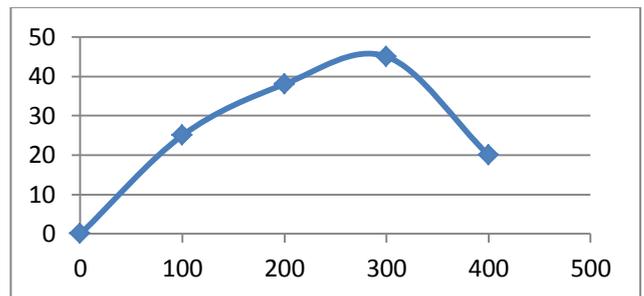
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE Métodos
Numéricos 8 DE SEPTIEMBRE DE 2015**



MATRICULA:NOMBRE:PARALELO:

1. (20%) Una fibra óptica une dos montañas, como se muestra en la figura, se ha medido la distancia vertical en función de la distancia horizontal y se muestra en la tabla.

Distancia horizontal x (metros)	Distancia vertical y (metros)
0	0
100	25
200	38
300	45
400	20



- a) Encuentre y' en los puntos de la tabla usando una aproximación de $O(h^2)$
 b) Usando La regla de Simpson 1/3 aproxime la longitud del cable y estime el error.
2. (30%) Para simular una población se utiliza el modelo logístico:
 Donde p = población, k_{gm} = tasa máxima de crecimiento en condiciones ilimitadas y p_{max} es la capacidad de carga.

$$\frac{dp}{dt} = k_{gm} \left(1 - \frac{p}{p_{m\acute{a}x}}\right) p$$

- a) Simule la población mundial entre 1950 y 2000, utilizando el método de Taylor de orden 2, si la condición inicial es $p_0= 2500$ millones de personas, y los valores de los parámetros $k_{gm}=0.026/año$ y $p_{max}=12000$ millones de personas. Considere $h =5$ años y calcule 3 pasos.
 b) Estime el error al final del tercer paso.
3. (30%) Considere que la población mundial de personas se encuentra en la siguiente tabla.

T	1950	1960	1970	1980	1990	2000
p	2555	3040	3708	4454	5276	6079

- a) Aproxime la derivada en los extremos y encuentre un trazador cúbico fijo, considerando los datos de 1950, 1970 y 2000.
 b) Aproxime el valor de la población en 1955
4. (20%) Utilizando un polinomio de grado 2, deduzca el método de Simpson 1/3.