

# PROBLEMAS

- ∞ Para cada uno de los siguientes problemas, tenga en cuenta los siguientes cuestionamientos
- ∞ Cómo medir el error en términos numéricos de mi solución
- ∞ Si no tenemos la información como en algunos problemas, que metodología propongo para el levantamiento de la información numérica
- ∞ Si el problema se extiende a un contexto científico, ... donde cree que tiene aplicación
- ∞ Es posible cambiar el origen, moverlo y que consecuencias cree que tiene esto
- ∞ De los elementos de análisis numérico estudiados hasta la fecha, cual o cuales aplicaría para solucionar el problema
- ∞ Que herramientas de cómputo utilizaría
- ∞ Es posible optimizar el método y obtener una buena aproximación numérica por ejemplo, solucionar el problema con el menor número de puntos.
- ∞ Estos problemas se pueden extender a dimensiones como 3D o más aún como sería para información espacio temporal, (temperatura,  $t$ , latitud, longitud)

## P1

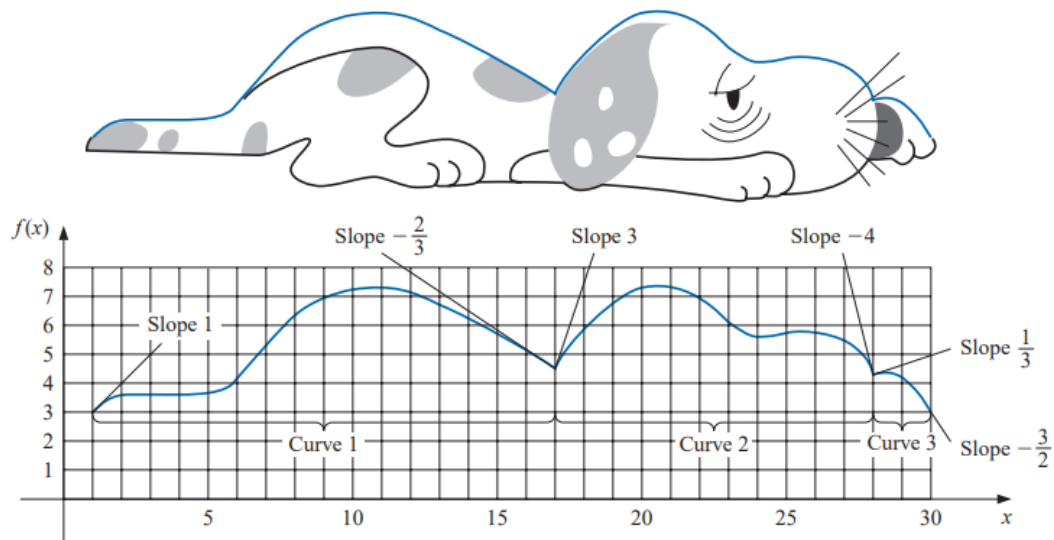
En la tabla que sigue aparece las estadísticas de un curso con la cantidad de estudiantes en cada rango de notas.

Rango de Notas	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Nº Estudiantes	35	48	70	40	22

Estime la cantidad de estudiantes con nota menor o igual a 55.

## P2

Reconstruir el perfil superior e inferior (silueta) de "Picasso"



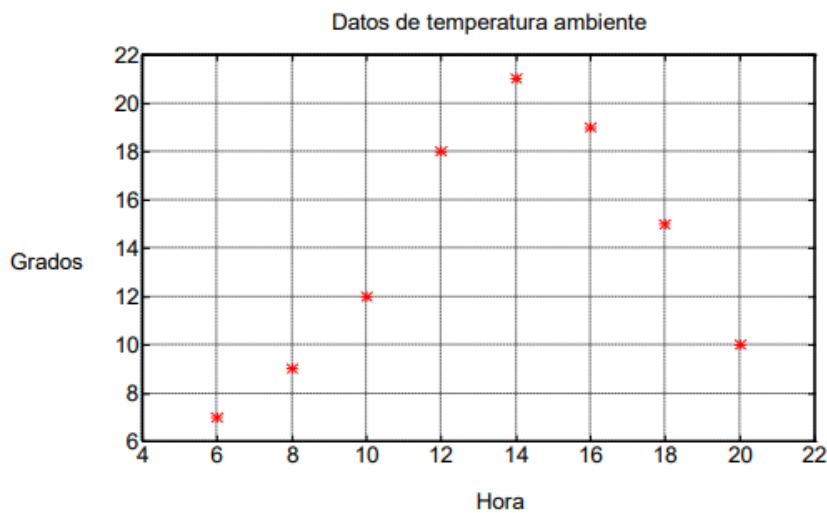
Curve 1				Curve 2				Curve 3			
$i$	$x_i$	$f(x_i)$	$f'(x_i)$	$i$	$x_i$	$f(x_i)$	$f'(x_i)$	$i$	$x_i$	$f(x_i)$	$f'(x_i)$
0	1	3.0	1.0	0	17	4.5	3.0	0	27.7	4.1	0.33
1	2	3.7		1	20	7.0		1	28	4.3	
2	5	3.9		2	23	6.1		2	29	4.1	
3	6	4.2		3	24	5.6		3	30	3.0	-1.5
4	7	5.7		4	25	5.8					
5	8	6.6		5	27	5.2					
6	10	7.1		6	27.7	4.1	-4.0				
7	13	6.7									
8	17	4.5	-0.67								

### P3

Determinar la temperatura cada media hora entre las [6 a 20]

Supóngase que se ha medido la temperatura del ambiente a distintas horas en una misma zona. Los siguientes datos son los datos de un día

Hora	6	8	10	12	14	16	18	20
Grados	7	9	12	18	21	19	15	10

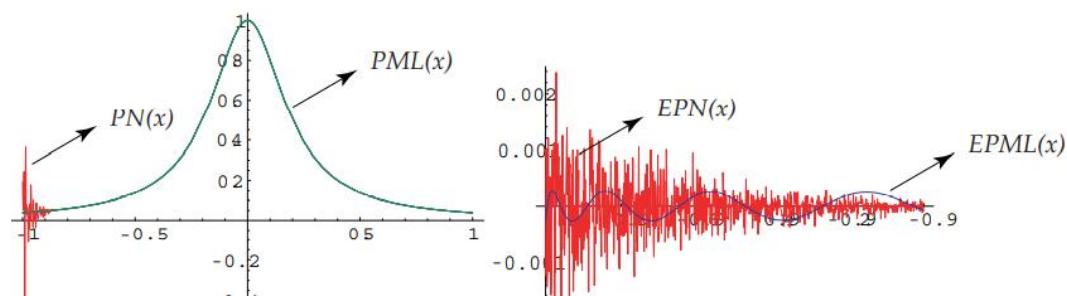


### P4

La función de distribución de ruido blanco tiende a tener el siguiente comportamiento, en los extremos y es de interés reconstruir toda la señal de ruido en particular en las colas. El problema consiste en reconstruir la señal, para esto puede utilizar la siguiente función:

$$f(x) = \frac{1}{1+25x^2} \text{ en } [-1,1]$$

que tiene un comportamiento similar para obtener valores (x,y)



P5

Los siguientes datos representan el desplazamiento de una hormiga en una superficie, el problema consiste en reconstruir la trayectoria con la información dada, se asume que los puntos fueron tomados cada 2 segundos

$x=6.7, 6.0, 5.0, 4.3, 3.5, 2.8, 2.3, 1.7, 1.8, 2.5, 3.0, 3.6, 4.2, 4.5, 5.2, 5.6, 5.3, 5.2, 5.1, 4.9, 4.7,$   
 $4.8, 5.2, 5.6, 6.0, 6.3, 7.2, 7.3, 7.4, 7.3, 7.8, 8.4, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2, 9.6, 10.1, 10.8, 11.5, 11.7,$   
 $11.4, 10.7, 11.4, 11.8, 12.6, 13.0, 13.6, 13.9, 14.0, 13.7, 13.2, 12.9, 12.8, 12.7, 12.5, 12.2, 12.1,$   
 $12.0, 11.9, 11.8, 11.6, 11.5$   
 $y=3.0, 3.6, 4.9, 6.3, 8.0, 8.6, 9.7, 10.7, 11.3, 11.5, 11.2, 10.7, 10.0, 9.6, 8.6, 9.6, 11.0, 12.2, 13.3,$   
 $14.0, 15.2, 16.2, 16.6, 16.5, 15.5, 14.0, 11.7, 13.8, 14.7, 16.0, 17.4, 17.6, 17.3, 16.3, 15.4, 14.0,$   
 $12.3, 14.5, 16.1, 16.9, 16.5, 15.7, 14.4, 11.2, 12.0, 12.4, 13.5, 14.2, 14.4, 14.1, 13.7, 13.0, 12.2,$   
 $11.6, 11.2, 10.9, 10.5, 9.5, 8.3, 7.6, 6.7, 6.0, 5.0, 4.5$