

FUNCIONES. INTERPOLACIÓN.

Interpolación Lineal.

Dados unos pares de puntos x e y , se trata de obtener la función lineal $y = ax + b$ que pasa por dichos puntos.

Ejemplo:

La siguiente tabla expone la ayuda municipal que recibe una familia en función del número de hijos. Determinar la función lineal que se ajusta a dichos datos:

Nº. de hijos	1	2	3	4	5	6
Ayuda (€)	20	50	100	120	140	160

Interpolación cuadrática.

Dados unos pares de puntos x e y , se trata de obtener la función cuadrática $y = ax^2 + bx + c$ que pasa por dichos puntos.

Ejemplo:

Se tienen tres datos sobre los beneficios de una empresa en tres meses distintos. Determinar la función cuadrática que se ajusta a dichos datos. ¿Qué beneficios se esperan obtener en el 6º mes?

Meses	1	4	5
Beneficios (miles €)	0	3	0

Problema nº1

El precio de un billete de autobús varía en función de los kilómetros recorridos, según la expresión $p(x) = ax + b$, donde x representa el número de kilómetros que componen el trayecto. Un billete para un trayecto de 200 km cuesta 11 euros y otro para un trayecto de 350 km cuesta 17 euros.

a) Halla $p(x)$

b) Calcula el precio para un trayecto de 500 km.

c) Si el precio de un billete fue de 35 euros, ¿cuántos kilómetros tiene el trayecto efectuado?

Solución b) 23 euros c) 800 Km

Problema nº2

En un cultivo de cereales se ha comprobado que existe una relación cuadrática entre la cantidad de abono usado y la cantidad de cereal recolectado. A la vista de los datos de la tabla (x = abono empleado en kg; y = cereal recolectado en kg), ¿para qué cantidad de abono obtendremos la cosecha más abundante?

x	100	200	350
y	1800	3000	2200

Solución 236,54 Kg

Problema nº3

El número de habitantes de una ciudad ha evolucionado de acuerdo con los siguientes valores:

Año	1990	1995	2000
Población (miles)	50	80	85

Averigua la función de interpolación cuadrática que se ajusta a dichos datos. ¿Con cuánta población contaba en el año 1997? (Indicación: poner el año 1990 = 0, año 1995 = 5 y año 2000 = 10)

Solución $a = -0,5$ $b = 8,5$ $c = 50$; en 1997 = 85 mil habitantes.

Ejercicio nº4

¿Puede obtenerse $f(5) = 9$ con los datos de la tabla siguiente?

x	-3	-1	6
y	-11,8	-4,2	9,8

Solución $a = -0,2$ $b = 3$ $c = -1$;

Problema nº5

Hablatel, S.A. cobra a sus clientes por segundo hablado a través de su teléfono. De un recibo de dicha empresa se han recogido los siguientes datos, siendo t el tiempo en segundos y $p(t)$ el importe abonado en euros:

t	125	380
p(t)	0,083	0,210

¿Cuánto nos cuesta establecer comunicación? ¿Cuánto cuesta cada segundo hablado?

Solución $a = 0,0005$ $b = 0,021$;

Problema nº6

A partir de la tabla siguiente, averigua la forma de la función de interpolación cuadrática que se ajusta a ella y calcula $f(-5)$

x	-1	2	3
y	-18	-6	-14

Solución $a = -3$ $b = 7$ $c = -8$; $f(-5) = -118$