

1. Dada la función $f(x)$:

x	1	2	3	4	5
F(x)	-3	-1	5	¿	21

- a) Hallar la función cuadrática de interpolación para $x=1$, $x=3$ y $x=5$. **Solución** : $f(x)=x^2-4$
b) ¿Qué valor corresponde a $x=4$? **Solución**: $y=f(x)=12$
2. De una función lineal $f(x)$ se conocen los pares de valores (1,2: 5,72) y (4; 11,6).
a) ¿Cuál será la ecuación de la recta de interpolación? **Solución**: $y= 2,1 x +3,2$
b) ¿Qué valor tomará $f(x)$ para $x=2,1$? **Solución**: 7,61
3. Sabiendo que $f(x)$ es una función lineal, y conocidos los datos de la siguiente tabla.

X	F(x)
1	6
5	4

- a) Calcula la recta interpoladora. **Solución**: $= \frac{-1}{2} x + \frac{13}{2}$
b) ¿Qué valor toma $f(0)$? **Solución**: 13/2
c) ¿Qué valor toma $f(3)$? **Solución**: 5
4. De una función $f(x)$ se conocen los valores $f(1)=4$, $f(2)=7$ y $f(4)=31$.
a) Calcula la función cuadrática que toma dichos valores. **Solución**: $f(x)=3x^2-6x+7$
b) Calcula el valor de la función para $x=3$. **Solución**: $y=f(3)=16$
5. Un agricultor ha comprado una hectárea de terreno y quiere plantar almendros. Sabe que si planta almendros en exceso no podrá regarlos convenientemente y la producción no será abundante. Para decidir cuántos almendros plantar, ha hecho un estudio en los campos vecinos del rendimiento obtenido y ha elaborado la siguiente tabla.

Nº de almendros	40	60	90
Kilos de almendras	20000	24000	22500

- a) Un amigo le aconsejó que plantara 50 almendros. ¿Cuántos Kilos de almendras esperarías obtener en ese caso? Como los Kilos de almendras crecen primero y decrece después, además como intervienen áreas, trabaja con la interpolación cuadrática. **Solución**: La función será $f(x)=-5x^2+700x$, $y=f(50)= 22500$ kg
b) Y si planta sólo 20 almendros, ¿Cuál será su producción? **Solución**: $y=f(20)=12000$ kg.
c) ¿Para qué números de almendros se consigue la máxima producción? **Solución**: El número de almendros será $x=70$ y los kilos de almendras será $y=f(70)= 24500$ kg

6. Durante los tres primeros meses del año, el gasto en fotocopias de un colegio, viene dado por los datos de la siguiente tabla:

mes	Enero	Febrero	Marzo
Fotocopias	2.200€	3.000€	3.100€

- a) ¿Cuál es el gasto más probable en el mes de Abril?

Solución: $y=f(4)=-350 \cdot 4^2+1850 \cdot 4+700=2500€$

7. Se ha observado que la vida media, en minutos, de una bacteria varía en función de la temperatura del medio en el que vive según la siguiente tabla:

Temperatura(°C)	6°	9°	12°	15°	16°
Vida media(min)	104,2	140,4	181,7	220,2	?

¿Qué vida media estimas para un cultivo de bacterias en un medio a 10°C? ¿Y a 13°C?

Solución: Para 10°C la recta de interpolación es $y=13,77x+16,5 \rightarrow y=f(10)=154,2$ min.

Para 13°C la recta de interpolación es $y=12,83x+27,7 \rightarrow y=f(13)=194,5$ min.

8. El precio de un viaje en tren es en función de los kms recorridos. Recorrer 57 km cuesta 2,85€ y 68 km vale 3,40€. Se pide:

- a) Hallar la función lineal que expresa el coste del billete en función de los kms recorridos. **Solución:** $y=f(x)=x/20$
b) Calcular por extrapolación el precio del billete cuando la distancia recorrida sea de 500 km. **Solución:** $y=f(500)=25€$
c) Si un billete cuesta 4€. ¿Cuántos km tiene el recorrido? **Solución:** $x=80$ kms

9. Encuentra una parábola que pase por los puntos A(0,-1), B(1,2) y C(2,3)

Solución: $y=-x^2+4x-1$

10. En un negocio de decoración solo venden alfombras cuyo largo es doble que su ancho. Los precios, dependiendo del largo, se muestran en esta tabla.

Largo(m)	Precio (€)
1	120
2	124
5	148

- a) Calcula por interpolación cuadrática el precio de una alfombra de 3m de largo.
b) Calcula por extrapolación cuadrática el precio de una alfombra de 8m de largo.

Solución: La parábola es $f(x)=x^2+x+118$ a) $f(3)=3^2+3+118=130€$ b) $f(8)=190€$

11. El número de habitantes (en miles) de una determinada ciudad ha evolucionado según la siguiente tabla:

Años	1987	1988	1989
Población	53	71	91

Sabiendo que dicha población se ajusta a una función cuadrática, calcular la población que tenía la ciudad en 1985.

Solución: $y = ax^2 + bx + c \rightarrow y = x^2 - 3957x + 3.914.443 \rightarrow y = f(1985) = 23$

12. La población mundial para los años que se indican era:

Año	1965	1975	1985	1990
Población(millones)	3340	4080	4850	5290

¿Hubiese sido buena la predicción para 1990 de la función de interpolación cuadrática correspondiente a los otros tres años? **Solución: 5246,25**

Mediante esta función: Calcular en qué año la población mundial era de 6500 millones.

Solución: 2005