

1) Por interpolación cuadrática, aplicando Gauss,

x	-2	-1	2
y	3	-2	7

 calcula $y(0)$

$$\left. \begin{array}{l} 4a - 2b + c = 3 \\ a - b + c = -2 \\ 4a + 2b + c = 7 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a - b + c = -2 \\ 4a - 2b + c = 3 \\ 4a + 2b + c = 7 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} E_1, a - b + c = -2 \\ E_2 - 4E_1, 2b - 3c = 11 \\ E_3 - 4E_1, 6b - 3c = 15 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} E_1, a - b + c = -2 \\ E_2, 2b - 3c = 11 \\ E_3 - 3E_2, 6c = -18 \end{array} \right.$$

$$c = -3$$

$$b = \frac{11 + 3c}{2} = \frac{11 - 9}{2} = 1$$

$$a = b - c - 2 = 1 + 3 - 2 = 2$$

$$y = 2x^2 + x - 3$$

$$\boxed{y(0) = -3}$$

2) Una empresa fabrica el 30% de su producción en Almería, el 20% en Barcelona y el 50% en Ceuta. Si son defectuosos el 5% de los artículos de Almería, el 2% de los de Barcelona y el 7% de los de Ceuta. a) ¿Cuál es la probabilidad de que elegido un artículo al azar sea defectuoso? b) si un artículo ha resultado no defectuoso ¿cuál es la probabilidad de que se haya fabricado en Ceuta?

$$a) P(d) = 0,3 \cdot 0,05 + 0,2 \cdot 0,02 + 0,5 \cdot 0,07 = \boxed{0,054}$$

$$b) P(c|\bar{d}) = \frac{P(\bar{d} \cap c)}{P(\bar{d})} = \frac{P(\bar{d}|c) \cdot P(c)}{1 - P(d)} = \frac{0,93 \cdot 0,5}{1 - 0,054} = \frac{0,465}{0,946} = \boxed{0,4915}$$

3) a) Calcula la probabilidad de que en una familia con 8 hijos haya 3 niñas. b) ¿De cuántas formas se pueden extraer 5 cartas de una baraja conteniendo 2 sotas?

$$a) P = PR_8^{3,5} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{8!}{3!5!} \frac{1}{2^8} = \frac{7}{32} = \boxed{0,21875}$$

$$b) \binom{4}{2} \binom{36}{3} = 6 \cdot 7140 = \boxed{42840}$$

4) Calcula dos números que sumen 10 y tales que el cubo de uno más doce veces el otro número sea mínimo.

$$x + y = 10 \quad y = 10 - x$$

$$F = x^3 + 12y = x^3 + 12(10 - x) = x^3 - 12x + 120$$

$$F' = 3x^2 - 12 = 0$$

$$x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$$

$$F''(2) = 6x = 6 \cdot 2 = 12 > 0 \rightarrow \text{Mínimo}$$

$$F''(-2) = 6(-2) = -12 < 0 \rightarrow \text{Máximo}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} x = 2 \\ y = 10 - 2 = 8 \end{array}}$$

EXAMEN PREVIO 3ª EVALUACIÓN

5) Estudia el crecimiento de $y = \frac{x+1}{x^2}$

$$y' = \frac{x^2 - 2x(x+1)}{x^4} = \frac{x^2 - 2x^2 - 2x}{x^4} = \frac{-x^2 - 2x}{x^4} = \frac{-x-2}{x^3}$$

$$\begin{array}{c} -x-2 \\ x=-2 \end{array} \quad \begin{array}{c} + + + - - - - \\ -2 \end{array}$$

$$x^3 \quad \begin{array}{c} - - - - - + + + \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} - - - + + - - - \\ -2 \quad 0 \end{array}$$

Punto (-2, 0)
Crecer (-∞, -2) ∪ (0, ∞)

6) Capitalizamos todos los meses una mensualidad de 600 euros, al 4%, para conseguir los 20000 euros que nos piden como entrada de un piso. ¿Al cabo de cuánto tiempo conseguiremos esa cantidad?

$$C = \frac{A \left(1 + \frac{i}{k}\right) \left[\left(1 + \frac{i}{k}\right)^{kt} - 1\right]}{\frac{i}{k}}$$

$$kt \log \left(1 + \frac{i}{k}\right) = \log \frac{C \frac{i}{k}}{A \left(1 + \frac{i}{k}\right)} + 1$$

$$C \frac{i}{k} = A \left(1 + \frac{i}{k}\right) \left[\left(1 + \frac{i}{k}\right)^{kt} - 1\right]$$

$$t = \frac{\log \left[\frac{C \frac{i}{k}}{A \left(1 + \frac{i}{k}\right)} + 1 \right]}{k \log \left(1 + \frac{i}{k}\right)}$$

$$\left(1 + \frac{i}{k}\right)^{kt} = \frac{C \frac{i}{k}}{A \left(1 + \frac{i}{k}\right)} + 1$$

$$= \frac{\log \left[\frac{20000 \frac{0,04}{12}}{600 \left(1 + \frac{0,04}{12}\right)} + 1 \right]}{12 \log \left(1 + \frac{0,04}{12}\right)} = \frac{\log 1,11074}{12 \log 1,0033} = 2,6566 \text{ años}$$

7) Resuelve $\sin(x) - \cos^2(x) = 1$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$$

$$1 - \sin^2 x - \sin x + 1 = 0$$

$$\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$$

$$\sin x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \begin{cases} 1 \\ -2 \end{cases}$$

$$\sin x = 1 \quad \left[x = \arcsin 1 = 90^\circ + k \cdot 360^\circ \right] \quad = \frac{0,04561}{0,0171697} = 2,6566 \text{ años}$$

$$\sin x = -2 \quad \times$$

8) Completa la tabla y sustituyendo en las correspondientes fórmulas calcula el valor previsto de y para x=4

Xi	Yi	Xi ²	Yi ²	Xi·Yi
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
2	1	4	1	2
3	2	9	4	6
3	3	9	9	9
4	4	16	16	16
5	5	25	25	25
5	6	25	36	30
6	7	36	49	42
30	30	126	142	132

	X	Y		
MEDIA	3,000	3,000	COVARIANZA (S _{x,y})	4,200
VARIANZA	3,600	5,200	COEF. DE CORRELAC. (r)	0,971
DESV. TÍPICA	1,857	2,280		
RECTAS DE REGRESIÓN				
	De y sobre x:		Y =	3,000 - 1,167 (X - 3,000)
			Y =	1,167 X + -0,5
	Para x =	4	Y =	4,167