

1

Tiempo (h)	N° bacterias	$x_i^2$	$y_i^2$	$x_i y_i$
0	5	0	25	0
1	10	1	100	10
2	20	4	400	40
3	25	9	625	75
4	30	16	900	120
5	40	25	1600	200
$\Sigma = 15$	130	55	3650	445

$$\rightarrow 0,25$$

Tabla: 1 punto  
 Medias: 0,5  
 Varianzas: 0,5  
 Desv. típica: 0,5  
 Covarianza: 0,25  
 Coef. correl.: 0,25  
 Recta regr.: 0,25  
 Estimación: 0,25  
 Solución: 0,25  
 Fidedad: 0,25

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{15}{6} = 2,5 \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{N} = \frac{130}{6} = 21,67 \quad 0,25$$

$$S_x^2 = \frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{55}{6} - 2,5^2 = 2,92 \quad 0,25 \Rightarrow S_x = \sqrt{2,92} = 1,71 \quad 0,25$$

$$S_y^2 = \frac{\sum y_i^2}{N} - \bar{y}^2 = \frac{3650}{6} - 21,67^2 = 138,74 \Rightarrow S_y = 11,78 \quad 0,25$$

$$S_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{N} - \bar{x} \cdot \bar{y} = \frac{445}{6} - 2,5 \cdot 21,67 = 19,99 \quad 0,25$$

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{19,99}{1,71 \cdot 11,78} = 0,99 \Rightarrow \text{La estimación que hagamos es muy fiable}$$

(r está cercano a 1)  
 0,25

$$0,25 \quad y - \bar{y} = \frac{S_{xy}}{S_x^2} (x - \bar{x}) \quad \text{Recta de regresión de y sobre x}$$

$$y - 21,67 = \frac{19,99}{2,92} (x - 2,5)$$

$$0,25 \quad \text{Si } x=6 \Rightarrow y = 21,67 + 6,85 = 28,52$$

Sol: A las 6 h habrá 45 bacterias (casi 46 bacterias) 0,25

2

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( x - \frac{x^2}{x+2} \right) = \infty - \infty \text{ indeterminación}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x(x+2)}{x+2} - \frac{x^2}{x+2} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - x^2}{x+2} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x+2} = \boxed{2} \quad \text{0,75}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2+7x} - \sqrt{x^2+3x} \right) = \infty - \infty \text{ Indeterminación}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left( \sqrt{x^2+7x} - \sqrt{x^2+3x} \right) \left( \sqrt{x^2+7x} + \sqrt{x^2+3x} \right)}{\sqrt{x^2+7x} + \sqrt{x^2+3x}} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left( \sqrt{x^2+7x} \right)^2 - \left( \sqrt{x^2+3x} \right)^2}{\sqrt{x^2+7x} + \sqrt{x^2+3x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+7x - x^2-3x}{\sqrt{x^2+7x} + \sqrt{x^2+3x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{\sqrt{x^2+7x} + \sqrt{x^2+3x}} \quad \begin{matrix} 0,5 \\ \uparrow = \\ \uparrow \end{matrix} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x^2}} = \frac{\infty}{\infty}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{x+x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{2x} = \frac{4}{2} = \boxed{2} \quad \text{1}$$

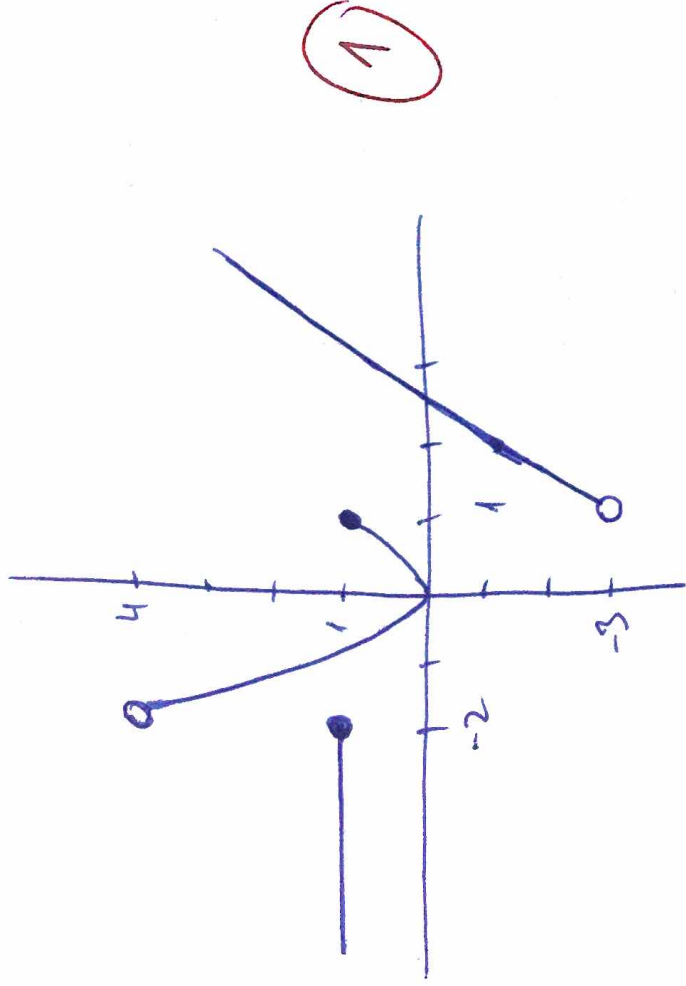
$$c) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2+4x+3}{x^2+x-6} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\cancel{(x+3)}(x+1)}{\cancel{(x+3)}(x-2)} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+1}{x-2} = \frac{-2}{-5} = \boxed{\frac{2}{5}}$$

0,75



3

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 & \text{si } -2 < x \leq 1 \\ 2x-5 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$



Es continua en cada trozo por ser funciones polinómicas (trozo de rectas y parábola). (0,2)

En los puntos donde cambia de un trozo a otro es discontinua, hay discontinuidad de salto finito (0,2 + 0,2)

$$\text{en } \boxed{x=-2} \text{ y en } \boxed{x=1}$$

0,2 (Bien explicado)

4  $x^2 + x - 2 \geq 0$

$$x^2 + x - 2 = 0 <$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2}$$

①  
②



Solución:  $(-\infty, -2] \cup [1, +\infty)$

①