Pag.138 Ej. 82	a) Calculamos el vector director de la recta: $\vec{u_r} = (3, 2)$ La pendiente de la recta es $m = \frac{2}{3}$. Como pasa por el punto $(2, -5)$: $-5 = \frac{2}{3} \cdot 2 + n \rightarrow n = -\frac{19}{3}$ La ecuación de la recta es $y = \frac{2}{3}x - \frac{19}{3}$. b) Calculamos el vector director de la recta: $\vec{u_r} = (-2, 3)$ La pendiente de la recta es $m = -\frac{3}{2}$. Como pasa por el punto $(-4, 8)$: $8 = -\frac{3}{2} \cdot (-4) + n \rightarrow n = 2$ La ecuación de la recta es $y = -\frac{3}{2}x + 2$.
Pag.138 Ej. 83	Hallamos el vector director: $(3, c + 10)$ Como sabemos que la pendiente es: $7 = \frac{c+10}{3} \rightarrow 21 = c + 10 \rightarrow c = 11$ $\vec{u_r} = (3, 21)$ Expresamos la recta en forma continua: $\frac{x+1}{3} = \frac{y+10}{21}$ Y la expresamos en forma general: $21x + 21 = 3y + 30 \rightarrow 21x - 3y - 9 = 0$
Pag.141 Ej. 127	Método 1.- Encontrar el ángulo que forma la recta que nos dan con la horizontal: $\textit{pendiente de la recta dada } m = tag\beta = \frac{3}{1} = 3;\ \ \beta = arctag 3 = 71º33'34''$, *ángulo que forma la recta que se nos pide con la horizontal* $: \alpha = \beta - 60º = 11º33'34''$, *pendiente de la recta* $m' = tag\alpha \cong 0{,}204$. $Sol: y - 2 = 0{,}204(x + 4)$ Método 2.- Sea el vector de dirección de la recta "s" que buscamos (1,m), donde m es la pendiente de s (comprueba que es un vector de dirección de "s", teniendo en cuenta que la pendiente la obtenemos del cociente $\frac{v_y}{v_x}$), entonces: Aplicamos la fórmula del ángulo entre dos rectas: $\cos 60º = \frac{\lvert d_1 \cdot c_1 + d_2 \cdot c_2 \rvert}{\sqrt{d_1^2 + d_2^2} \cdot \sqrt{c_1^2 + c_2^2}} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\lvert 1 \cdot 1 + 3 \cdot m \rvert}{\sqrt{1^2 + 3^2} \cdot \sqrt{1^2 + m^2}}$ Se despeja m y se obtiene aproximadamente 0,204 y ya sólo queda escribir la solución del método anterior.
Pag. 140 Eje. 114	$r: \left.\begin{matrix} x = -1 + 3\lambda \\ y = 2 - 2\lambda \end{matrix}\right\}$ $s: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1}$ $\left.\begin{matrix} y = mx + n \xrightarrow{(2,-1)} -1 = 2m + n \\ y = mx + n \xrightarrow{(3,2)} 2 = 3m + n \end{matrix}\right\}$ Resolviendo el sistema, obtenemos $m = 3$ y $n = -7$. $t: y = 3x - 7$ $\left.\begin{matrix} y = mx + n \xrightarrow{(-4,-1)} -1 = -4m + n \\ y = mx + n \xrightarrow{(1,2)} 2 = m + n \end{matrix}\right\}$ Y resolviendo el sistema, obtenemos $m = \frac{3}{5}$ y $n = \frac{7}{5}$. $v: y = \frac{3}{5}x + \frac{7}{5} \rightarrow -3x + 5y - 7 = 0$

Ejer.125	Llamamos a los puntos $P(1, 5)$ y $Q(-3, -7)$. Calculamos el punto medio, M: $M(-1, -1)$ Hallamos el vector $\overrightarrow{PQ} = (-4, -12)$. Un vector normal a $\overrightarrow{PQ}$ es $(-3, 1)$. La ecuación de la mediatriz es: $\frac{x+1}{-3} = \frac{y+1}{1}$
Ejer. 89	a) Expresamos la recta r en forma general: $\frac{x+1}{4} = \frac{y-3}{-2} \rightarrow -2x - 2 = 4y - 12 \rightarrow -2x - 4y + 10 = 0$ Las rectas son paralelas. b) Expresamos las rectas en forma general: r: $-2y = 5x + 1$; $5x + 2y + 1 = 0$ s: $-5x - 15 = 2y - 14$; $5x + 2y + 1 = 0$ Las rectas son coincidentes.
Ejer. 90	a) $\left.\begin{array}{l} y = mx + n \xrightarrow{(-3,4)} 4 = -3m + n \\ y = mx + n \xrightarrow{(8,-1)} -1 = 8m + n \end{array}\right\}$ $y = -\frac{5}{11}x + \frac{29}{11} \rightarrow 5x + 11y - 29 = 0 \rightarrow$ Las rectas son secantes. b) $\vec{u}_r = (3, -9)$ $\vec{u}_s = (-1, 3)$ Como los vectores son proporcionales, las rectas son paralelas o coincidentes. Veamos si el punto $A_r(-1, 4)$, de la recta r, pertenece a la recta s. $\frac{-1+2}{-1} = \frac{4-7}{3} \rightarrow$ Las rectas son coincidentes.
Ejer.94	Para que las rectas sean paralelas, los vectores directores deben ser proporcionales. $\frac{k}{-1} = \frac{3}{5} \rightarrow k = -\frac{3}{5}$
Ejer 95	Para que las rectas sean paralelas, los vectores directores deben ser proporcionales. $\frac{-3}{5} = \frac{a}{1} \rightarrow a = -\frac{3}{5}$
Ejer. 96	$\vec{u}_r = (5, 8)$ Cualquier vector perpendicular es proporcional a $(-8, 5)$. Por tanto, la pendiente es: $m = -\frac{5}{8}$
Ejer. 97	Hallamos el punto de corte: $\left.\begin{array}{l} y = ax + a \\ y = bx + b \end{array}\right\} \rightarrow ax + a = bx + b \rightarrow (a-b)x = -(a-b) \rightarrow x = -1 \rightarrow y = 0$ Todas las rectas pasan por $(-1, 0)$. Como la recta es paralela a la recta dada, su vector director es $(-3, 2)$. $m = -\frac{2}{3}$ La recta es: $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$

Ejer.99	a) Calculamos la recta s, perpendicular a r, y que pasa por P: $s: \frac{x-4}{-2}=\frac{y+7}{3}$ Hallamos el punto de corte de las rectas: $\left.\begin{array}{l}2x-3y+10=0\\3x-12=-2y-14\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{l}2x-3y=-10\\3x+2y=-2\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{l}x=-2\\y=2\end{array}\right\}$ $(-2, 2)$ es el punto medio de P y su simétrico, P', respecto de r. Calculamos $P'(x, y)$: $(-2, 2)=\left(\frac{4+x}{2}, \frac{-7+y}{2}\right)\rightarrow\left.\begin{array}{l}x=-8\\y=11\end{array}\right\}$ La recta es: $\left.\begin{array}{l}x=-8+3\lambda\\y=11+2\lambda\end{array}\right\}$ b) Calculamos la recta s, perpendicular a r, y que pasa por P: $s: \frac{x-4}{1}=\frac{y-4}{-2}$ Hallamos el punto de corte de las rectas: $\frac{-2\lambda-4}{1}=\frac{2-\lambda-4}{-2}\rightarrow\lambda=2$ $(-4, 0)$ es el punto medio de P y su simétrico, P', respecto de r. Calculamos $P'(x, y)$: $(-4, 0)=\left(\frac{4+x}{2}, \frac{4+y}{2}\right)\rightarrow\left.\begin{array}{l}x=-12\\y=-4\end{array}\right\}$ La recta es: $\left.\begin{array}{l}x=-12-2\lambda\\y=-4-\lambda\end{array}\right\}$ c) Calculamos la recta s, perpendicular a r, y que pasa por P: $s: \frac{x-5}{-3}=\frac{y+9}{4}$ Hallamos el punto de corte de las rectas: $\left.\begin{array}{l}4y=3x-1\\4x-20=-3y-27\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{l}-3x+4y=-1\\4x+3y=-7\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{l}x=-1\\y=-1\end{array}\right\}$ $(-1,-1)$ es el punto medio de P y su simétrico, P', respecto de r. Calculamos $P'(x, y)$: $(-1,-1)=\left(\frac{5+x}{2}, \frac{-9+y}{2}\right)\rightarrow\left.\begin{array}{l}x=-7\\y=7\end{array}\right\}$ La recta es: $\left.\begin{array}{l}x=-7+4\lambda\\y=7+3\lambda\end{array}\right\}$
Ejer. 128	Hallamos las coordenadas del punto de corte: $\left.\begin{array}{l}2x+5y-1=0\\4x+7y-5=0\end{array}\right\}\rightarrow(3,-1)$ $-3+2\cdot(-1)+k=0\rightarrow k=5$
Ejer. 129	Llamamos a los puntos $A(3,-5)$, $B(1, 6)$ y $C(-3, 2)$. $\overrightarrow{AB}=(-2, 11)\quad\overrightarrow{AC}=(-6, 7)\quad\overrightarrow{CB}=(4, 4)$ $\cos\alpha=\frac{\lvert-2\cdot(-6)+11\cdot 7\rvert}{\sqrt{(-2)^2+11^2}\cdot\sqrt{(-6)^2+7^2}}\rightarrow\alpha=30^\circ\ 17'\ 47{,}21''$ $\cos\beta=\frac{\lvert-2\cdot 4+11\cdot 4\rvert}{\sqrt{(-2)^2+11^2}\cdot\sqrt{4^2+4^2}}\rightarrow\beta=55^\circ\ 18'\ 17{,}45''$ $180^\circ-30^\circ\ 17'\ 47{,}21''-55^\circ\ 18'\ 17{,}45''=94^\circ\ 23'\ 55{,}34''$

Ejer. 135	Calculamos el vector director de la recta: $\vec{u_r} = (3, -5)$ $\frac{x-3}{3} = \frac{y}{-5} \rightarrow \frac{x}{3} - 1 = -\frac{y}{5} \rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$ Hallamos el vector director de la recta: $\vec{u_r} = (a, -b)$ $\frac{x-a}{a} = \frac{y}{-b} \rightarrow \frac{x}{a} - \frac{a}{a} = -\frac{y}{b} \rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
Ejer. 113	La recta tiene esta ecuación general. $4x + 3y + C = 0$ $8 = \frac{\lvert 4 \cdot (-1) + 3 \cdot 5 + C \rvert}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \rightarrow 40 = \lvert 11 + C \rvert$ $C = 29, C = -51$ Las siguientes rectas cumplen las condiciones indicadas. $4x + 3y + 29 = 0$ $4x + 3y - 51 = 0$
Ejer. 130	Despejamos y de la ecuación de la recta: $y = 2x + 18$ Los puntos de la recta son de la forma: $(x, 2x + 18)$ Como los puntos deben estar a la misma distancia de la recta, tenemos que: $\sqrt{(x-3)^2 + (2x + 18 - (-1))^2} = \sqrt{(x-7)^2 + (2x + 18 - 3)^2} \rightarrow x = -4$ $2 \cdot (-4) + 18 = 10$ El punto es $(-4, 10)$.
Ejer. 131	$\vec{u_r} = \vec{u_s} = (-2, 10)$ $\left.\begin{array}{l} x = 5 - 2\lambda \\ y = -4 + 10\lambda \end{array}\right\} \rightarrow \frac{x-5}{-2} = \frac{y+4}{10} \rightarrow 5x + y - 21 = 0$ Calculamos los puntos que distan 5 unidades de la recta r: $d(P, r) = \frac{\lvert Ax_0 + By_0 + C \rvert}{\sqrt{A^2 + B^2}} \rightarrow 5 = \frac{\lvert 5 \cdot x + 1 \cdot y - 21 \rvert}{\sqrt{5^2 + 1^2}} \rightarrow \left.\begin{array}{l} y = -5x + 21 - 5\sqrt{26} \\ y = -5x + 21 + 5\sqrt{26} \end{array}\right\}$ Tomamos los puntos $\left(1, 16 - 5\sqrt{26}\right)$ y $\left(1, 16 + 5\sqrt{26}\right)$. Las rectas son: $\left.\begin{array}{l} x = 1 - 2\lambda \\ y = 16 - 5\sqrt{26} + 10\lambda \end{array}\right\}$ $\left.\begin{array}{l} x = 1 - 2\lambda \\ y = 16 + 5\sqrt{26} + 10\lambda \end{array}\right\}$