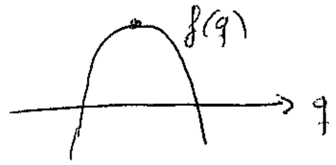
1º) $f(q) = -q^2 + 500q - 40000$



a) $f(300) = -90000 + 150000 - 40000$

$f(300) = 20000$ es el beneficio al vender 300 unidades

b) El máximo se alcanza en el vértice $V = (x_0, y_0)$

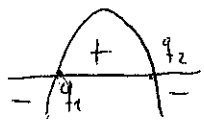
$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{500}{-2} = 250$

$y_0 = f(250) = -62500 + 125000 - 40000 = 125000 - 102500 = 22500$

El beneficio máximo es 22500 que se alcanza vendiendo 250 unidades.

c) Resolvemos $-q^2 + 500q - 40000 = 0$; $\Delta = 250000 - 160000 = 90000$

$q = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-500 \pm \sqrt{90000}}{-2} = \frac{-500 \pm 300}{-2}$ $\begin{cases} q_1 = 100 \\ q_2 = 400 \end{cases}$



El intervalo donde $f(q) > 0$ es $(100, 400)$.

2º) a)

	♀	♂	Totales
Playa	63	102	165
Montaña	92	93	185
Totales	155	195	350

b) $P(♀) = \frac{155}{350} = \frac{31}{70}$

c) $P(\text{Playa}) = \frac{165}{350} = \frac{33}{70}$

d) $P(♂ \cap \text{Montaña}) = \frac{93}{350}$

e) $P(\text{Playa} \mid ♀) = \frac{63}{155}$

3º) $f(x) = \ln(x-2)$

a) Para que tenga sentido hace falta $x - 2 > 0$; $x > 2$

luego Dominio $= (2, +\infty)$

b) El eje OY, es decir $x = 0$, queda fuera del dominio luego no hay corte con OY.

Corte con OX: Haciendo $y = 0$ resulta $\ln(x-2) = 0 = \ln 1$

lo que ocurre cuando $x - 2 = 1$; $x = 3$. El corte con OX es $(3, 0)$.

4º) a) x = Kg comprados de peras

y = Kg comprados de manzanas

z = Kg comprados de naranjas

$$\begin{cases} x + y + z = 10 \\ 2{,}5x + 2y + 1{,}5z = 19 \\ x + y = z \end{cases}$$

b) Combinando

$$\left.\begin{matrix} x + y + z = 10 \\ x + y = z \end{matrix}\right\} \Rightarrow z + z = 10 \quad \boxed{z = 5}$$

$$\left.\begin{matrix} 2{,}5x + 2y + 7{,}5 = 19 \\ x + y = 5 \end{matrix}\right\} \Rightarrow y = 5 - x$$

$2{,}5x + 10 - 2x = 11{,}5$

$0{,}5x = 1{,}5$

$\boxed{x = 3}$; $y = 5 - 3 = \boxed{2}$

Solución:
3 Kg de peras
2 Kg de manzanas
5 Kg de naranjas

5) a) $r: \begin{cases} A=(2,-3) \\ \vec{v}=(-3,7) \end{cases}$

$\vec{AB} = B - A = (-1,4)-(2,-3) = (-3,7)$

$\dfrac{x-2}{-3} = \dfrac{y+3}{7}$; $7x-14 = -3y-9$; $3y = -7x - 9 + 14$

$\boxed{y = -\frac{7}{3}x + \frac{5}{3}}$

b) $y = mx + n$ luego la pendiente es $\boxed{m = -\frac{7}{3}}$

c) La recta $2x+6y=1$ tiene por vector normal $\vec{n}=(2,6)$ luego cualquier otra paralela es $2x+6y=C$ con C arbitrario. Como pasa por $B=(-1,4)$ se tiene $2\cdot(-1)+6\cdot 4 = C$

$\Rightarrow C = -2+24 = 22$ y la recta buscada es $2x+6y=22$

esto es $\boxed{x+3y=11}$