2. **Determinación de Excedentes**. La ecuación de demanda para un producto es $q = f(p) = \frac{90}{p} - 2$ y la ecuación de oferta es q=g(p)=P-1. Determinar el excedente de los consumidores y el de los productores cuando se ha establecido el equilibrio del mercado.

$$f(p) = g(p)$$

$$\frac{90}{P} - 2 = P - 1$$

$$\frac{90}{P} - P = 2 - 1$$

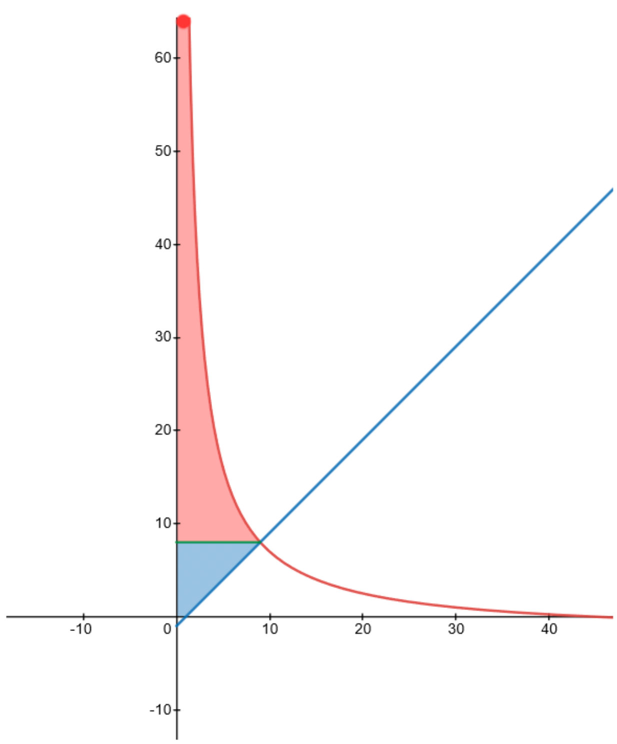
$$\frac{90 - P^2}{P} = 1 \rightarrow$$

$$90 - P^2 = P$$

$$P^2 + P - 90 = 0 \rightarrow$$

$$\frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(1)(90)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(1)(-90)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{361}}{2} = \frac{-1 \pm 19}{2} \rightarrow$$

$$\text{(nos quedamos con el positivo)} P = \frac{-1 + 19}{2} = \frac{18}{2} = 9 \rightarrow y = \frac{90}{9} - 2 = 10 - 2 = 8$$



Por lo tanto en rojo tenemos el excedente del consumidor

$$\int_0^9 \frac{90}{\mathrm{P}} - 2 - 8 \text{ dP} = \int_0^{90} \frac{90}{\mathrm{P}} - 10 \text{ dP} = (90 \ln P - 10P)_0^9$$

$$= 90 \ln 9 - 90 + \lim_{a \to 0} 90 \ln a - 0 = -90 + \infty = \infty$$

La integral es divergente por lo tanto el excedente del consumidor es infinito

Por lo tanto es un bien cuya demanda es completamente inelástica

En azul tenemos el excedente del productor

$$\int_0^9 8 - (P - 1) \text{ dP} = \int_0^{90} 9 - P \text{ dP} = \left(9P - \frac{P^2}{2}\right)_0^9 = 81 - \frac{81}{2} = 40.5$$