

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.

Despejamos las funciones en función de la cantidad

$$\frac{90}{p} = q + 2$$

$$P_1 = \frac{90}{q + 2}$$

$$P_2 = q + 1$$

$$f(q) = g(q)$$

$$\frac{90}{q + 2} = q + 1$$

$$90 = (q + 1)(q + 2) = q^2 + 2q + q + 2$$

$$q^2 + 3q - 88 = 0 \rightarrow$$

$$q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4(1)(-88)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{361}}{2} = \frac{-3 \pm 19}{2} \rightarrow$$

$$(\text{nos quedamos con el positivo}) q = \frac{-3 + 19}{2} = \frac{16}{2} = 8 \rightarrow p = \frac{90}{10} = 9$$

Tenemos el excedente del consumidor:

$$\int_0^8 \frac{90}{q + 2} - 9 \, dq = (90 \ln|q + 2| - 9q)_0^8 = 90 \ln 10 - 72 - 90 \ln 2 + 0 = 72.84$$

Tenemos el excedente del productor

$$\int_0^8 9 - (q + 1) \, dq = \left( 8q - \frac{q^2}{2} \right)_0^8 = 64 - \frac{64}{2} = \frac{64}{2} = 32$$

