$$\frac{\partial^2 Q}{\partial K^2} < 0.$$

Con estas hipótesis para Q, es razonable esperar que las curvas de nivel de la producción (denominadas ***isocuantas***) $Q(K, L) = c$ tengan un aspecto similar a las curvas de la Figura 3.4.5, con $c_1 < c_2 < c_3$.

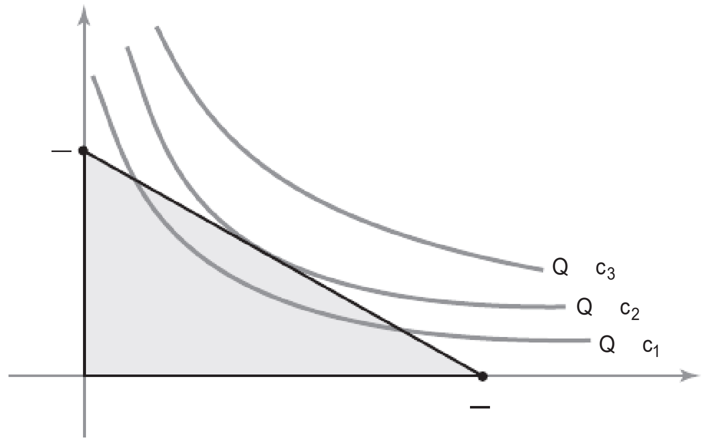

Figura 3.4.5 ¿Cuál es el valor mayor de Q en el triángulo sombreado?

Interpretamos la convexidad de las isocuantas como sigue: según nos movemos hacia la derecha a lo largo de una cierta isocuanta, se necesita cada vez más inversión para sustituir una unidad de mano de obra y seguir obteniendo la misma producción. La restricción del presupuesto B significa que hay que permanecer en el interior del triángulo acotado por los ejes y la recta $pL + qK = B$. Geométricamente, se ve que produciremos lo máximo posible gastando el dinero de tal forma que seleccionemos la isocuanta que justo toca, pero no cruza, la línea del presupuesto.

Dado que el punto de máximo está en la frontera de nuestro dominio, aplicamos el método de los multiplicadores de Lagrange para hallar el máximo. Para maximizar $Q = f(K, L)$ sujeta a la restricción $pL + qK = B$, buscamos los puntos críticos de la función auxiliar,

$$h(K, L, \lambda) = f(K, L) - \lambda(pL + qK - B).$$

Así, queremos que

$$\frac{\partial Q}{\partial K} = \lambda q, \qquad \frac{\partial Q}{\partial L} = \lambda p \quad \text{y} \quad pL + qK = B.$$

Estas son las condiciones que tenemos que satisfacer para maximizar la producción (en el Ejercicio 36 se pide resolver un caso concreto). ▲

En el ejemplo anterior, λ representa algo interesante. Sea $k = qK$ y $l = pL$, de modo que k es el valor en euros de la inversión y l es el valor en euros de la mano de obra. Entonces, las dos primeras ecuaciones se pueden escribir como sigue