I. E. Pedacito de Cielo, La Tebaida, Quindío
Saber ICFES Matemáticas 2023-08-11
Código MicroSimulacro

Apellidos y Nombres: ____________________

Grupo: ____________________

Fecha: ____________________

1.						4	.	2	9	0
2.				1	8	3	.	9	2	0
3.					7	3	.	9	5	0
4.					2	3	.	2	4	0
5.						3	.	5	5	0
6.				1	7	4	.	0	4	0
7.					1	3	.	1	8	0
8.						4	.	5	7	0
9.						8	.	8	7	0
10.						6	.	2	2	0

1. **Escenario:**
   Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^3.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 16$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 24$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 170 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *labor* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned} \min_{K,L} C(K, L) &= p_K K + p_L L \\ &= 16K + 24L \\ \text{sujeto a:} F(K, L) &= Q \\ KL^3 &= 170 \end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(K, L, \lambda) &= C(K, L) - \lambda(F(K, L) - Q) \\ &= 16K + 24L - \lambda(KL^3 - 170) \end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 16 - \lambda L^3 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 24 - 3\lambda KL^{3-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^3 - 170) = 0 \end{aligned}$$

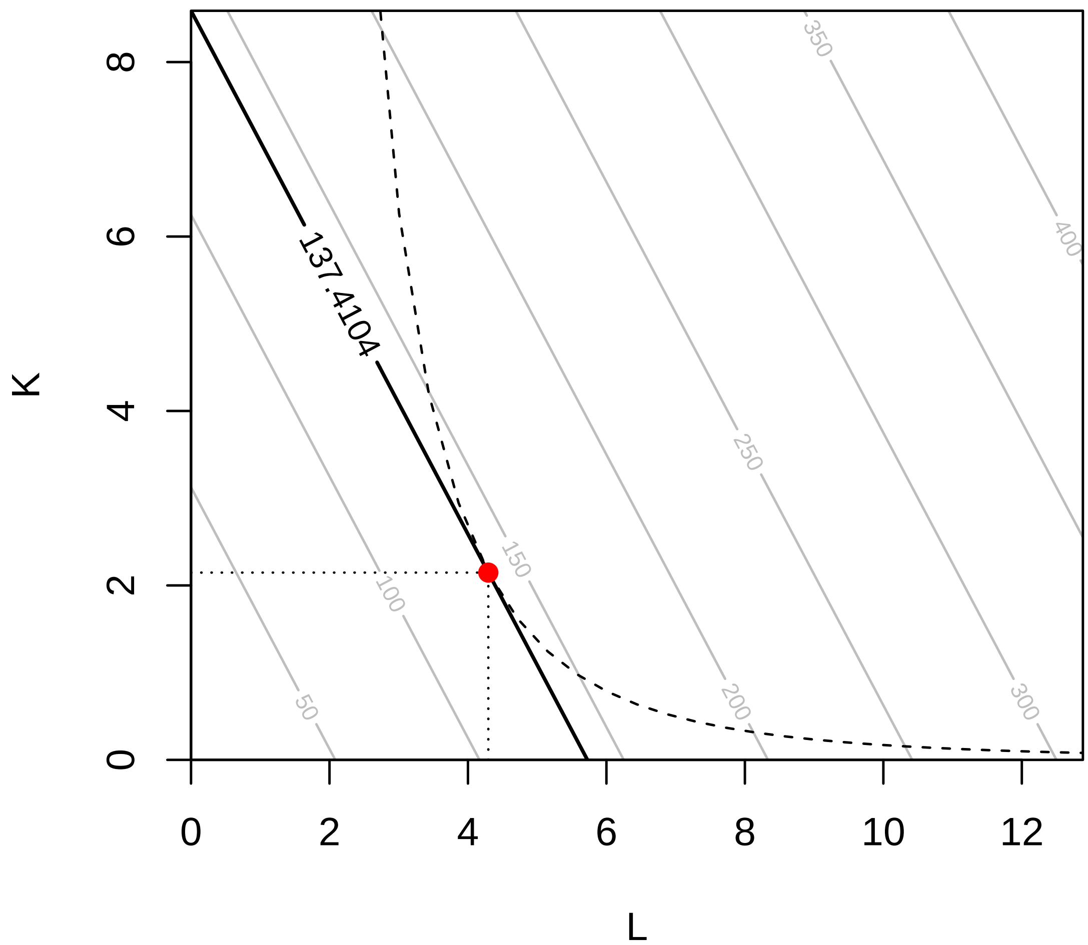
Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\begin{aligned} \frac{16}{L^3} &= \frac{24}{3KL^{3-1}} \\ K &= \frac{24}{3 \cdot 16} \cdot L^{3-(3-1)} \\ K &= \frac{24}{48} \cdot L \end{aligned}$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$\begin{aligned} KL^3 &= 170 \\ \left(\frac{24}{48} \cdot L\right) L^3 &= 170 \\ \frac{24}{48} L^4 &= 170 \\ L &= \left(\frac{48}{24} \cdot 170\right)^{\frac{1}{4}} = 4{,}294076 \approx 4{,}29 \\ K &= \frac{24}{48} \cdot L = 2{,}147038 \approx 2{,}15 \end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *labor* es $L = 4{,}29$.



2. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^2.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 19$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 7$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 990 unidades.

¿Qué tan altos son en este caso los costos mínimos?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned} \min_{K,L} C(K, L) &= p_K K + p_L L \\ &= 19K + 7L \\ \text{sujeto a:} F(K, L) &= Q \\ KL^2 &= 990 \end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(K, L, \lambda) &= C(K, L) - \lambda(F(K, L) - Q) \\ &= 19K + 7L - \lambda(KL^2 - 990) \end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 19 - \lambda L^2 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 7 - 2\lambda KL^{2-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^2 - 990) = 0 \end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\frac{19}{L^2} = \frac{7}{2KL^{2-1}}$$
$$K = \frac{7}{2 \cdot 19} \cdot L^{2-(2-1)}$$
$$K = \frac{7}{38} \cdot L$$

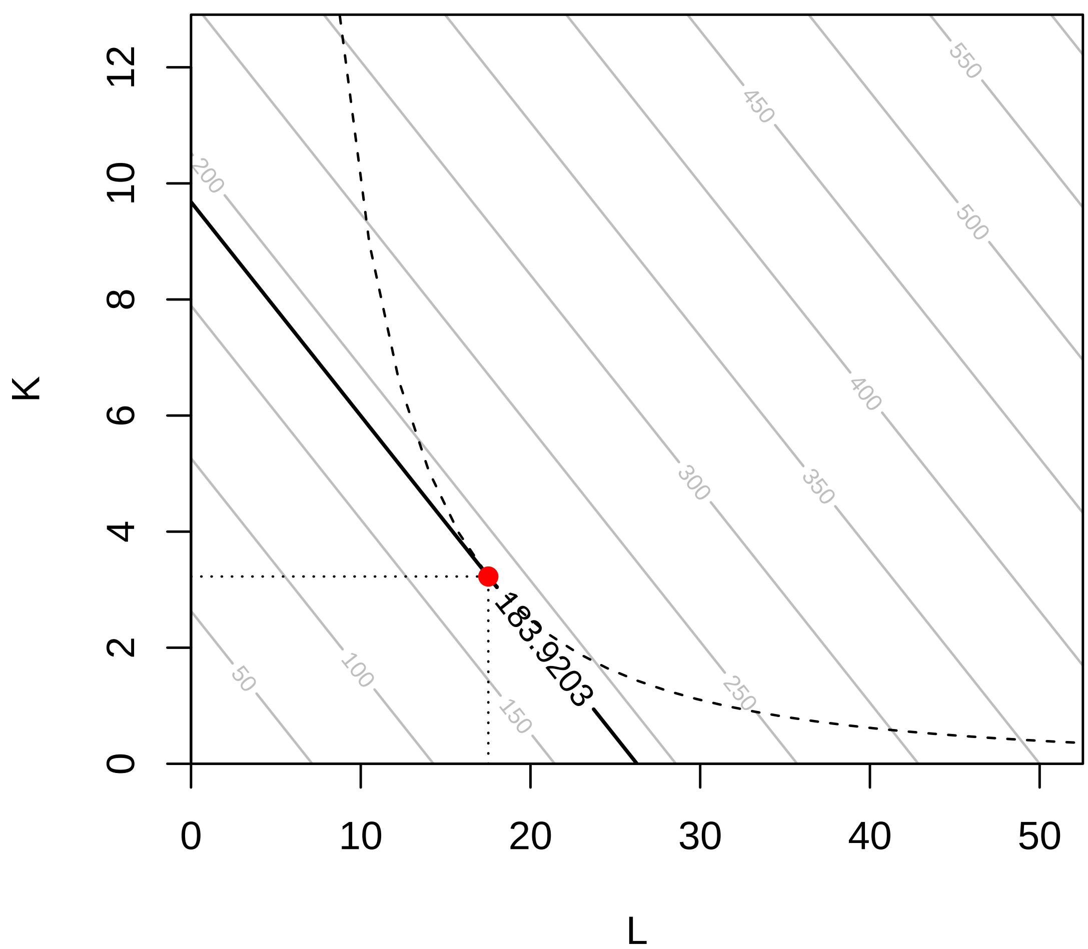
Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$KL^2 = 990$$
$$\left(\frac{7}{38} \cdot L\right) L^2 = 990$$
$$\frac{7}{38} L^3 = 990$$
$$L = \left(\frac{38}{7} \cdot 990\right)^{\frac{1}{3}} = 17{,}5162143 \approx 17{,}52$$
$$K = \frac{7}{38} \cdot L = 3{,}2266711 \approx 3{,}23$$

Los costos mínimos se pueden obtener al sustituir la combinación óptima de factores en la función objetivo:

$$\begin{aligned} C(K, L) &= 19K + 7L \\ &= 61{,}30675 + 122{,}6135 \\ &= 183{,}92025 \approx 183{,}92 \end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, los costos mínimos son 183,92.



3. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^3.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 3$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 11$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 790 unidades.

¿Qué tan altos son en este caso los costos mínimos?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned}\min_{K,L} C(K,L) &= p_K K + p_L L \\ &= 3K + 11L \\ \text{sujeto a:} F(K,L) &= Q \\ KL^3 &= 790\end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned}\mathcal{L}(K,L,\lambda) &= C(K,L) - \lambda(F(K,L) - Q) \\ &= 3K + 11L - \lambda(KL^3 - 790)\end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 3 - \lambda L^3 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 11 - 3\lambda KL^{3-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^3 - 790) = 0\end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\begin{aligned}\frac{3}{L^3} &= \frac{11}{3KL^{3-1}} \\ K &= \frac{11}{3 \cdot 3} \cdot L^{3-(3-1)} \\ K &= \frac{11}{9} \cdot L\end{aligned}$$

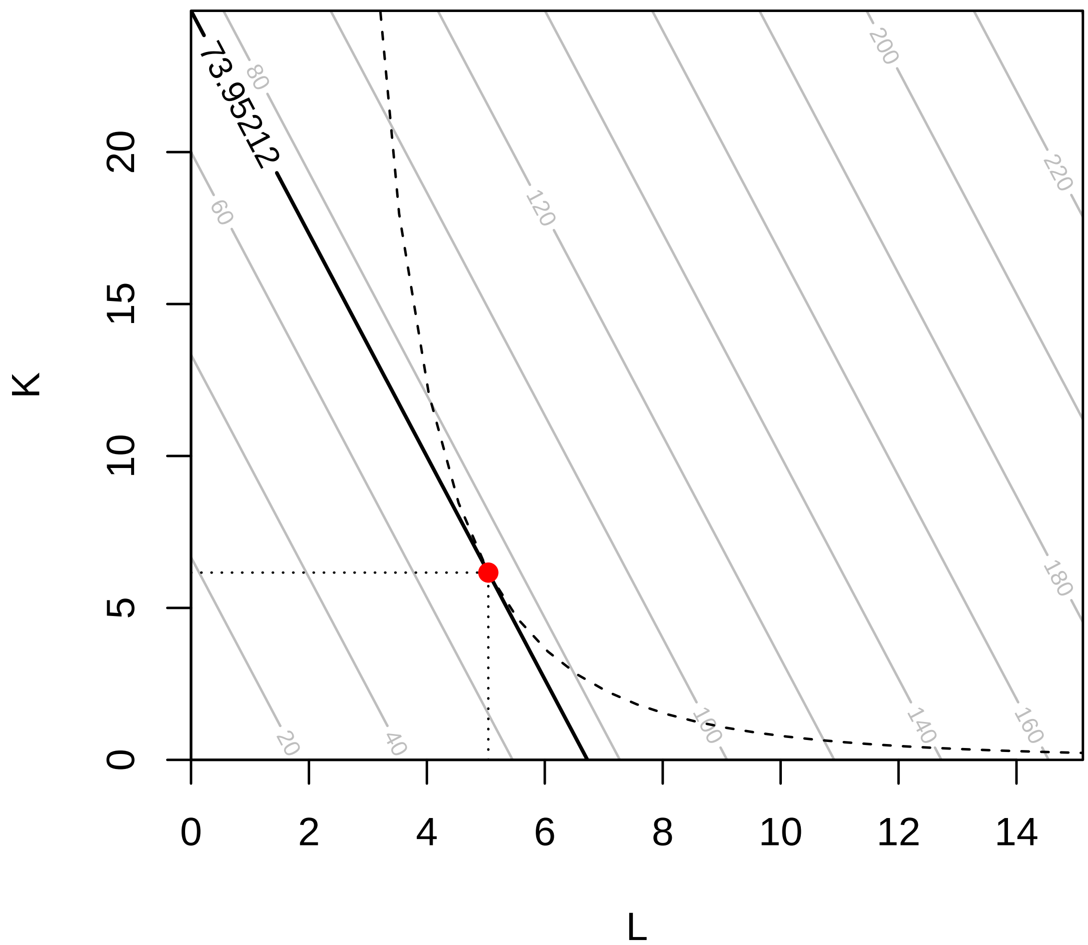
Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$\begin{aligned}KL^3 &= 790 \\ \left(\frac{11}{9} \cdot L\right) L^3 &= 790 \\ \frac{11}{9} L^4 &= 790 \\ L &= \left(\frac{9}{11} \cdot 790\right)^{\frac{1}{4}} = 5{,}0421903 \approx 5{,}04 \\ K &= \frac{11}{9} \cdot L = 6{,}162677 \approx 6{,}16\end{aligned}$$

Los costos mínimos se pueden obtener al sustituir la combinación óptima de factores en la función objetivo:

$$\begin{aligned}C(K,L) &= 3K + 11L \\ &= 18{,}488031 + 55{,}464093 \\ &= 73{,}952124 \approx 73{,}95\end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, los costos mínimos son 73,95.



4. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 10$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 10$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 540 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *capital* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned} \min_{K,L} C(K, L) &= p_K K + p_L L \\ &= 10K + 10L \\ \text{sujeto a:} F(K, L) &= Q \\ KL &= 540 \end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(K, L, \lambda) &= C(K, L) - \lambda(F(K, L) - Q) \\ &= 10K + 10L - \lambda(KL - 540) \end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} = 10 - \lambda L = 0$$
$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} = 10 - 1\lambda KL^{1-1} = 0$$
$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = -(KL - 540) = 0$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

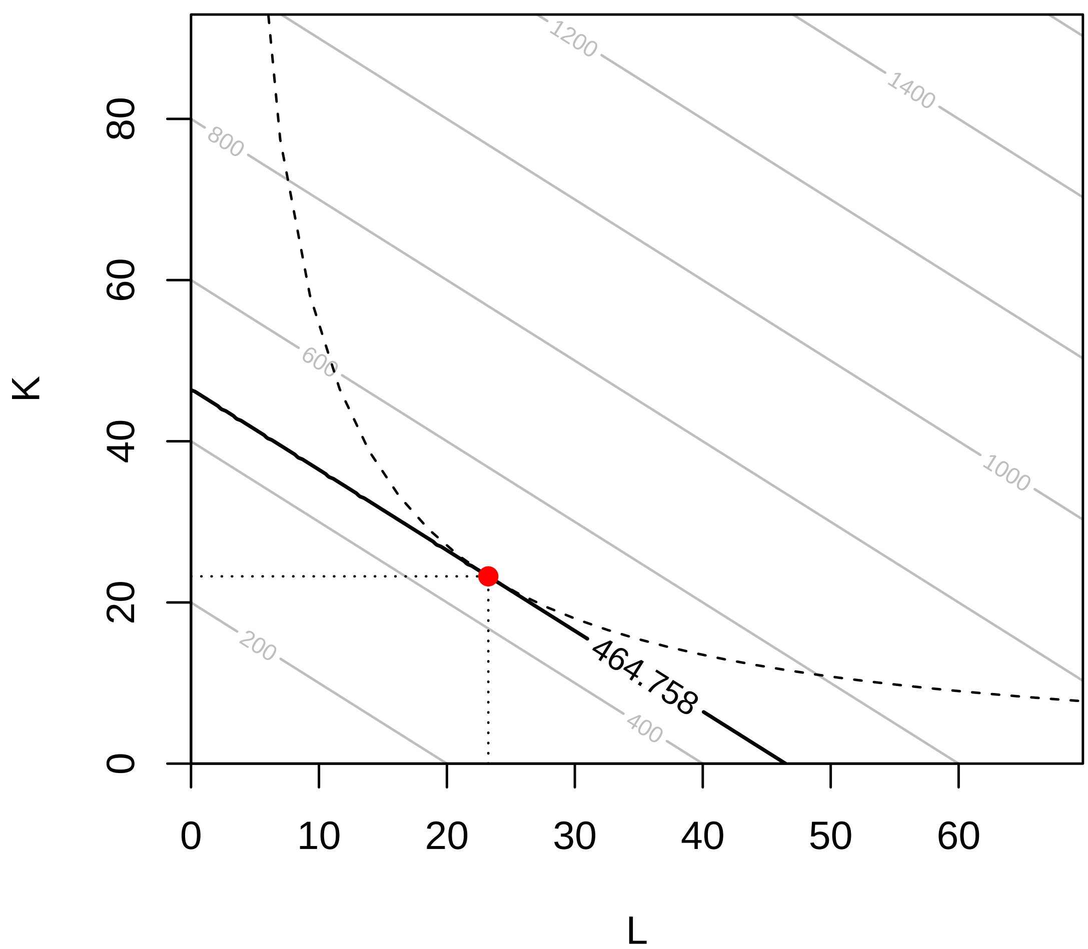
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\frac{10}{L} = \frac{10}{1KL^{1-1}}$$
$$K = \frac{10}{1 \cdot 10} \cdot L^{1-(1-1)}$$
$$K = \frac{10}{10} \cdot L$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$KL = 540$$
$$\left(\frac{10}{10} \cdot L\right) L = 540$$
$$\frac{10}{10} L^2 = 540$$
$$L = \left(\frac{10}{10} \cdot 540\right)^{\frac{1}{2}} = 23{,}2379001 \approx 23{,}24$$
$$K = \frac{10}{10} \cdot L = 23{,}2379001 \approx 23{,}24$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *capital* es $K = 23{,}24$.



5. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^2.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 7$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 4$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 550 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *capital* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned}\min_{K,L} C(K,L) &= p_K K + p_L L \\ &= 7K + 4L \\ \text{sujeto a:} F(K,L) &= Q \\ KL^2 &= 550\end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned}\mathcal{L}(K,L,\lambda) &= C(K,L) - \lambda(F(K,L) - Q) \\ &= 7K + 4L - \lambda(KL^2 - 550)\end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 7 - \lambda L^2 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 4 - 2\lambda K L^{2-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^2 - 550) = 0\end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

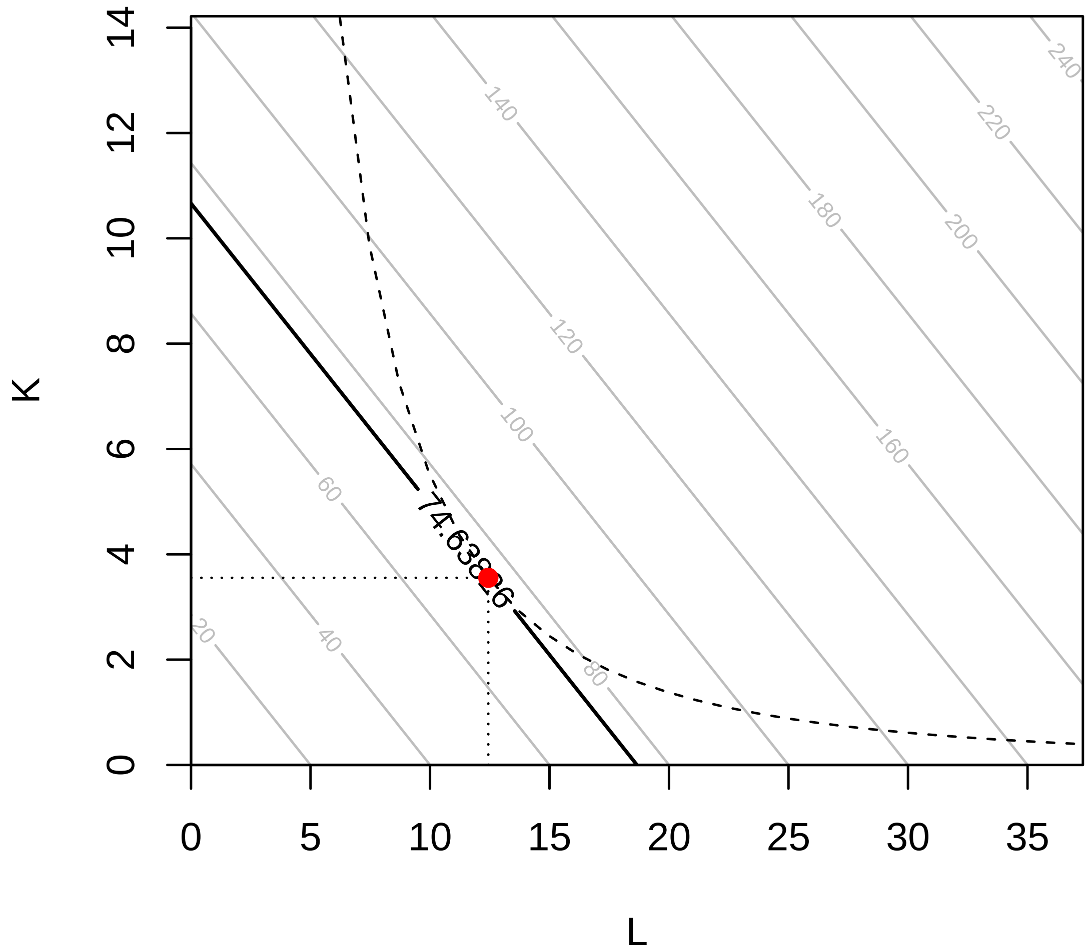
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\begin{aligned}\frac{7}{L^2} &= \frac{4}{2KL^{2-1}} \\ K &= \frac{4}{2 \cdot 7} \cdot L^{2-(2-1)} \\ K &= \frac{4}{14} \cdot L\end{aligned}$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$\begin{aligned}KL^2 &= 550 \\ \left(\frac{4}{14} \cdot L\right) L^2 &= 550 \\ \frac{4}{14} L^3 &= 550 \\ L &= \left(\frac{14}{4} \cdot 550\right)^{\frac{1}{3}} = 12{,}4397097 \approx 12{,}44 \\ K &= \frac{4}{14} \cdot L = 3{,}5542028 \approx 3{,}55\end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *capital* es $K = 3{,}55$.



6. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^3.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 25$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 24$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 280 unidades.

¿Qué tan altos son en este caso los costos mínimos?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned} \min_{K,L} C(K, L) &= p_K K + p_L L \\ &= 25K + 24L \\ \text{sujeto a:} F(K, L) &= Q \\ KL^3 &= 280 \end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(K, L, \lambda) &= C(K, L) - \lambda(F(K, L) - Q) \\ &= 25K + 24L - \lambda(KL^3 - 280) \end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 25 - \lambda L^3 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 24 - 3\lambda K L^{3-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^3 - 280) = 0 \end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\frac{25}{L^3} = \frac{24}{3KL^{3-1}}$$
$$K = \frac{24}{3 \cdot 25} \cdot L^{3-(3-1)}$$
$$K = \frac{24}{75} \cdot L$$

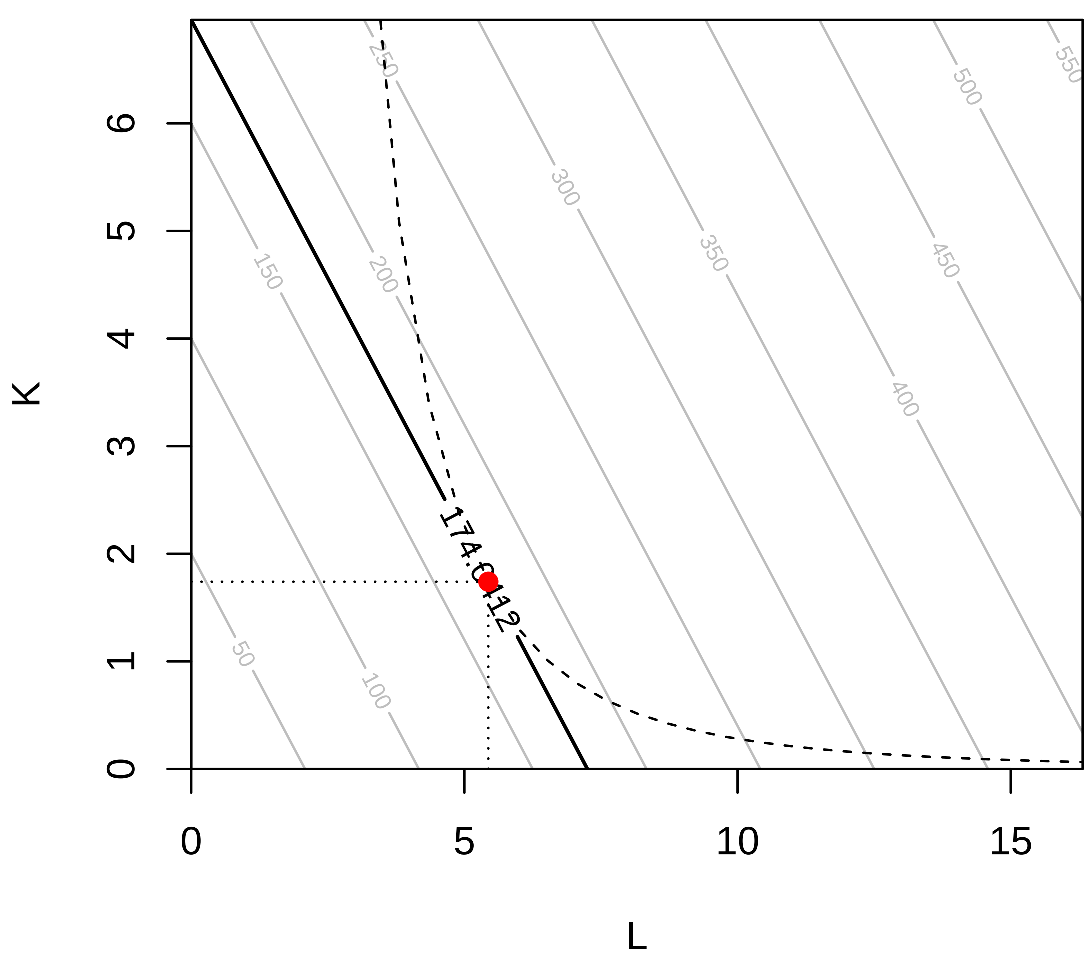
Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$KL^3 = 280$$
$$\left(\frac{24}{75} \cdot L\right) L^3 = 280$$
$$\frac{24}{75} L^4 = 280$$
$$L = \left(\frac{75}{24} \cdot 280\right)^{\frac{1}{4}} = 5{,}4387865 \approx 5{,}44$$
$$K = \frac{24}{75} \cdot L = 1{,}7404117 \approx 1{,}74$$

Los costos mínimos se pueden obtener al sustituir la combinación óptima de factores en la función objetivo:

$$\begin{aligned} C(K, L) &= 25K + 24L \\ &= 43{,}510292 + 130{,}530877 \\ &= 174{,}041169 \approx 174{,}04 \end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, los costos mínimos son 174,04.



7. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 18$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 29$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 280 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *labor* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned}\min_{K,L} C(K,L) &= p_K K + p_L L\\ &= 18K + 29L\\ \text{sujeto a:} F(K,L) &= Q\\ KL &= 280\end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned}\mathcal{L}(K,L,\lambda) &= C(K,L) - \lambda(F(K,L) - Q)\\ &= 18K + 29L - \lambda(KL - 280)\end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 18 - \lambda L = 0\\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 29 - 1\lambda K L^{1-1} = 0\\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL - 280) = 0\end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

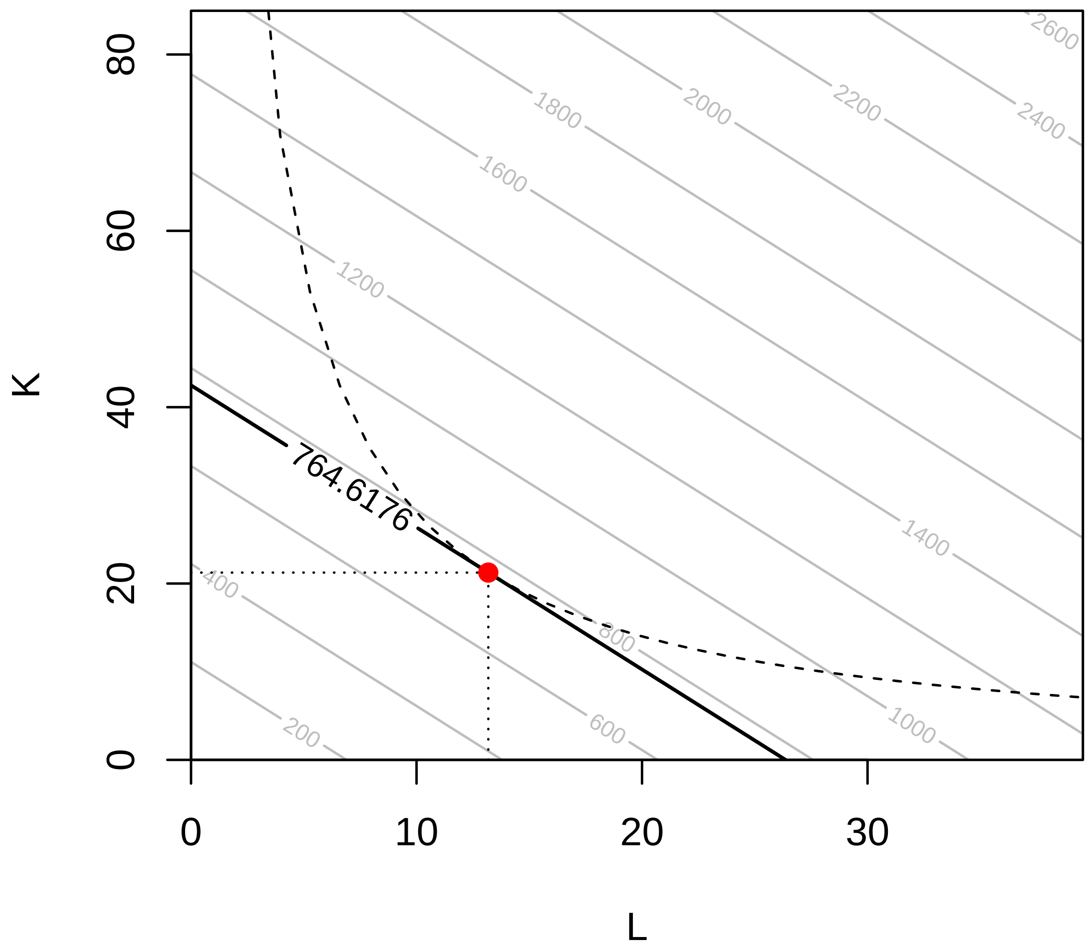
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\begin{aligned}\frac{18}{L} &= \frac{29}{1KL^{1-1}}\\ K &= \frac{29}{1\cdot 18}\cdot L^{1-(1-1)}\\ K &= \frac{29}{18}\cdot L\end{aligned}$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$\begin{aligned}KL &= 280\\ \left(\frac{29}{18}\cdot L\right) L &= 280\\ \frac{29}{18}L^2 &= 280\\ L &= \left(\frac{18}{29}\cdot 280\right)^{\frac{1}{2}} = 13{,}1830612 \approx 13{,}18\\ K &= \frac{29}{18}\cdot L = 21{,}2393764 \approx 21{,}24\end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *labor* es $L = 13{,}18$.



8. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^2.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 6$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 7$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 280 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *capital* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned}\min_{K,L} C(K, L) &= p_K K + p_L L \\ &= 6K + 7L \\ \text{sujeto a:} F(K, L) &= Q \\ KL^2 &= 280\end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned}\mathcal{L}(K, L, \lambda) &= C(K, L) - \lambda(F(K, L) - Q) \\ &= 6K + 7L - \lambda(KL^2 - 280)\end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 6 - \lambda L^2 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 7 - 2\lambda KL^{2-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^2 - 280) = 0\end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

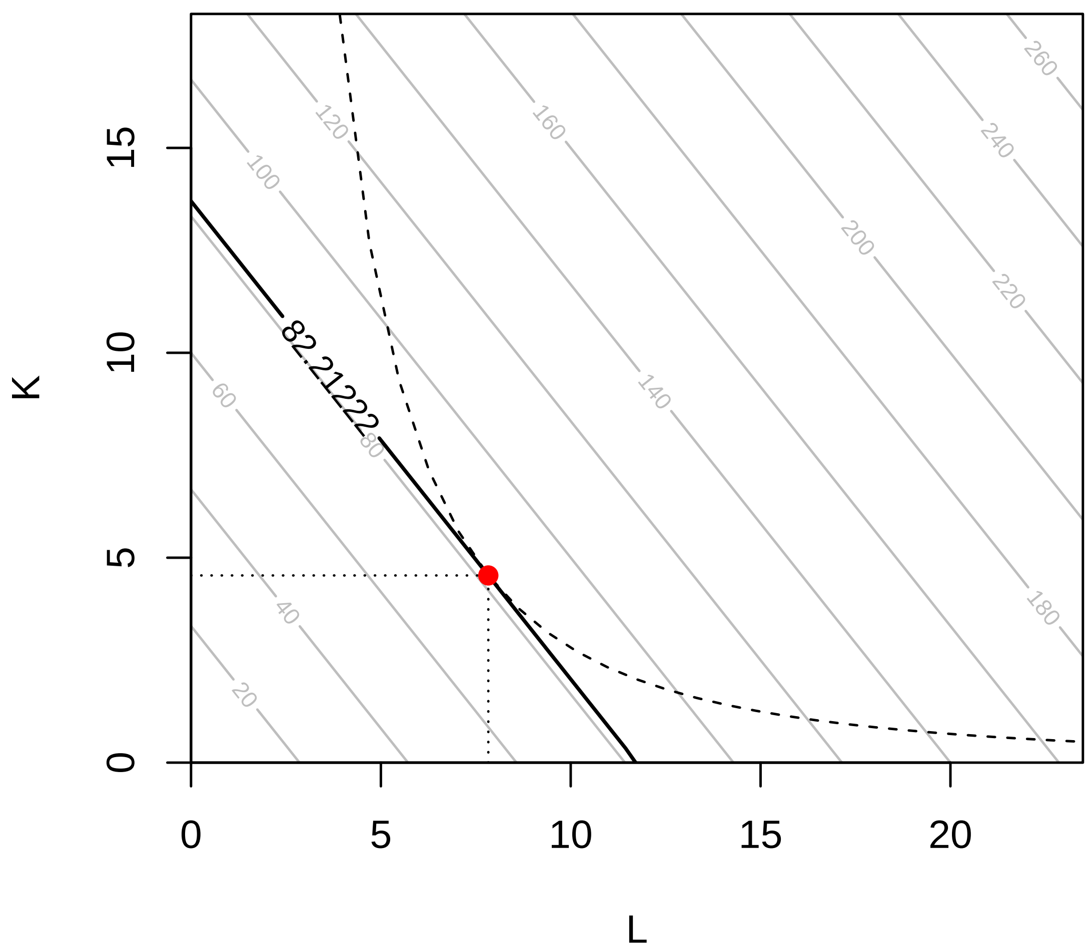
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\frac{6}{L^2} = \frac{7}{2KL^{2-1}}$$
$$K = \frac{7}{2\cdot 6}\cdot L^{2-(2-1)}$$
$$K = \frac{7}{12}\cdot L$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$KL^2 = 280$$
$$\left(\frac{7}{12}\cdot L\right)L^2 = 280$$
$$\frac{7}{12}L^3 = 280$$
$$L = \left(\frac{12}{7}\cdot 280\right)^{\frac{1}{3}} = 7{,}8297353 \approx 7{,}83$$
$$K = \frac{7}{12}\cdot L = 4{,}5673456 \approx 4{,}57$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *capital* es $K = 4{,}57$.



9. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^2.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 18$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 16$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 310 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *labor* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned}\min_{K,L} C(K,L) &= p_K K + p_L L \\ &= 18K + 16L \\ \text{sujeto a:} F(K,L) &= Q \\ KL^2 &= 310\end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned}\mathcal{L}(K,L,\lambda) &= C(K,L) - \lambda(F(K,L) - Q) \\ &= 18K + 16L - \lambda(KL^2 - 310)\end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 18 - \lambda L^2 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 16 - 2\lambda KL^{2-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^2 - 310) = 0\end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

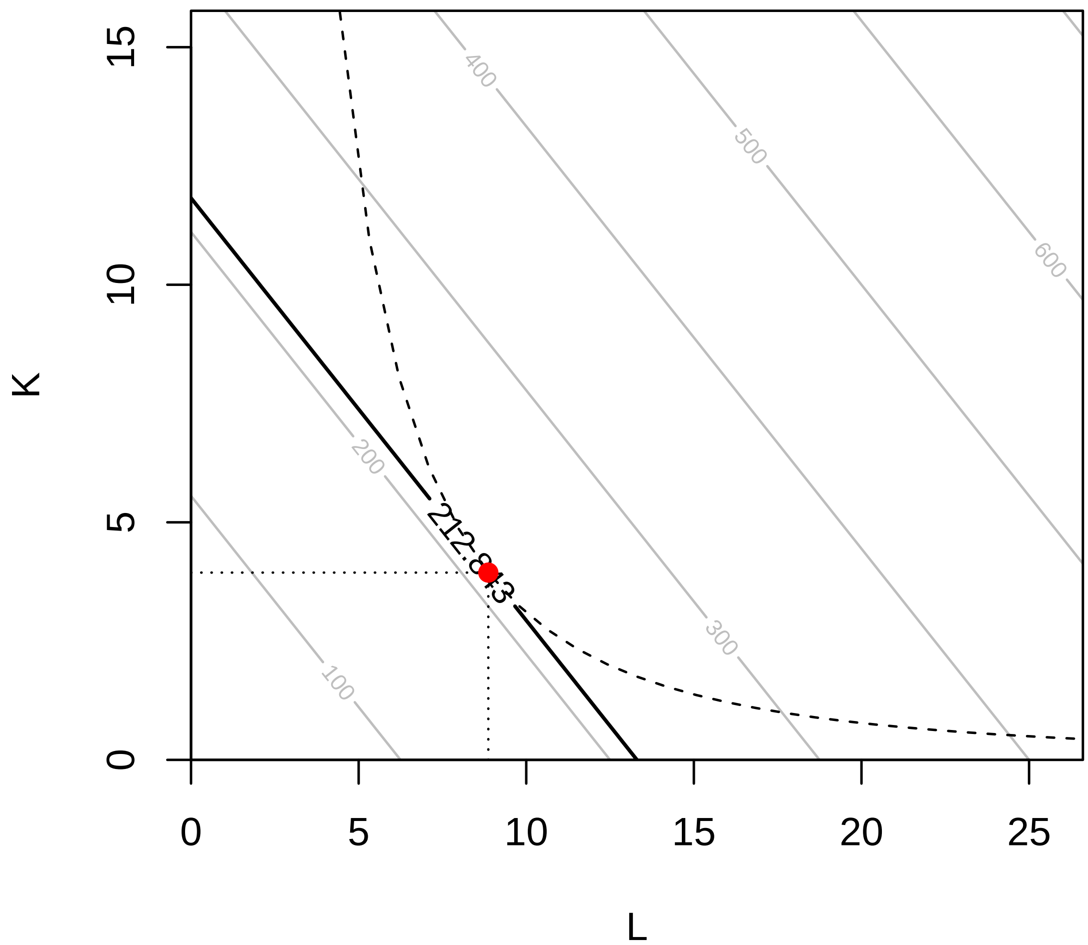
Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\begin{aligned}\frac{18}{L^2} &= \frac{16}{2KL^{2-1}} \\ K &= \frac{16}{2 \cdot 18} \cdot L^{2-(2-1)} \\ K &= \frac{16}{36} \cdot L\end{aligned}$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$\begin{aligned}KL^2 &= 310 \\ \left(\frac{16}{36} \cdot L\right) L^2 &= 310 \\ \frac{16}{36} L^3 &= 310 \\ L &= \left(\frac{36}{16} \cdot 310\right)^{\frac{1}{3}} = 8{,}8684571 \approx 8{,}87 \\ K &= \frac{16}{36} \cdot L = 3{,}9415365 \approx 3{,}94\end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *labor* es $L = 8{,}87$.



10. **Escenario:**
Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$F(K, L) = KL^2.$$

El precio de una unidad de *capital* es $p_K = 11$ y el precio de una unidad de *labor* es $p_L = 21$.
Minimiza los costos de la empresa considerando su función de producción y dado un objetivo de producción de 230 unidades.

¿Cuál es la cantidad del factor de entrada *labor* en este mínimo?

Retroalimentación:
Paso 1: Formulación del problema de minimización.

$$\begin{aligned} \min_{K,L} C(K, L) &= p_K K + p_L L \\ &= 11K + 21L \\ \text{sujeto a:} F(K, L) &= Q \\ KL^2 &= 230 \end{aligned}$$

Paso 2: Función de Lagrange.

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(K, L, \lambda) &= C(K, L) - \lambda(F(K, L) - Q) \\ &= 11K + 21L - \lambda(KL^2 - 230) \end{aligned}$$

Paso 3: Condiciones de primer orden.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} &= 11 - \lambda L^2 = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} &= 21 - 2\lambda KL^{2-1} = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} &= -(KL^2 - 230) = 0 \end{aligned}$$

Paso 4: Resuelve el sistema de ecuaciones para K, L, y λ.

Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ e igualándolas se obtiene:

$$\begin{aligned} \frac{11}{L^2} &= \frac{21}{2KL^{2-1}} \\ K &= \frac{21}{2 \cdot 11} \cdot L^{2-(2-1)} \\ K &= \frac{21}{22} \cdot L \end{aligned}$$

Sustituyendo esto en la restricción de optimización se obtiene:

$$\begin{aligned} KL^2 &= 230 \\ \left(\frac{21}{22} \cdot L\right) L^2 &= 230 \\ \frac{21}{22} L^3 &= 230 \\ L &= \left(\frac{22}{21} \cdot 230\right)^{\frac{1}{3}} = 6{,}2226744 \approx 6{,}22 \\ K &= \frac{21}{22} \cdot L = 5{,}9398255 \approx 5{,}94 \end{aligned}$$

Dada la producción objetivo, la cantidad óptima del factor de entrada *labor* es $L = 6{,}22$.