Sistemas de inecuaciones (2 variables)

1. Resuelve:

a. $\begin{cases} 2x - y + 2 > 0 \\ x - 3y \leq 0 \\ x \leq 3 \\ y < 3 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x - 3y - 1 < 0 \\ x + y - 3 < 0 \\ x \geq -3 \end{cases}$

Problemas de inecuaciones (1 variable)

2. En una pista de patinaje hay dos quioscos de alquiler de patines. En el de la izquierda se cobran 2€ de tarifa fija y 80 céntimos por hora. En el de la derecha se cobra 1€ de tarifa fija y 1€ por cada hora de alquiler. ¿Cuántas horas tiene que estar patinando alguien para que le salga rentable alquilar los patines en el quiosco de la izquierda?

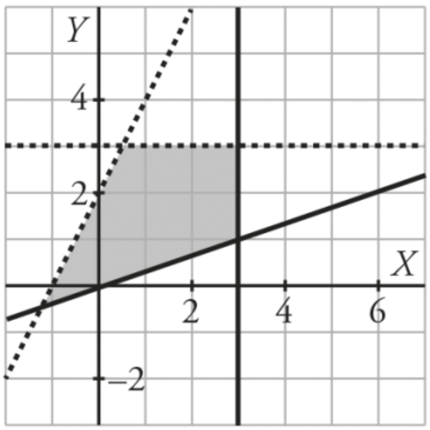
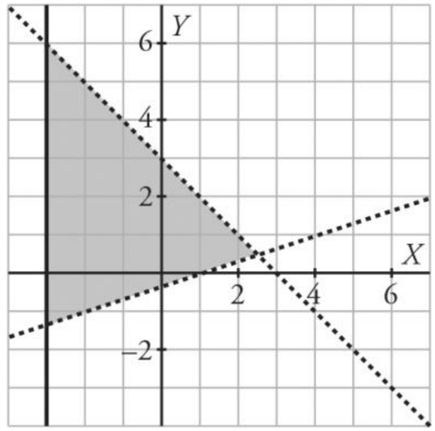
3. En una cafetería, un grupo de 6 personas piden cada una un desayuno de la casa, y pagan entre todas poco más de 10€. Al día siguiente van 8 personas, piden cada una el desayuno de la casa, y pagan menos de 14€. Redondeando a las décimas de euro, ¿cuánto cuesta el desayuno?

Problemas de inecuaciones (2 variables)

4. En una tienda de artículos deportivos, se pueden adquirir, entre otros productos, raquetas de bádminton y raquetas de tenis. Por cuestiones de estrategia comercial, se decide vender al día, como máximo, 6 raquetas de bádminton y 5 de tenis. Considerando que el número total de raquetas vendidas no puede ser mayor que 7, indica cuáles son las restricciones y representa la región que nos da todas las opciones posibles.

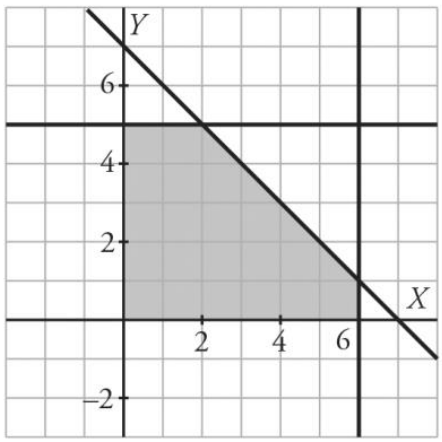
5. Una empresa de equipos informáticos produce dos tipos de microprocesadores, A y B. El trabajo necesario para su producción se desarrolla en dos fases, la de fabricación y la de montaje. Cada microprocesador A requiere 3 minutos de fabricación y 2 minutos de montaje; y cada microprocesador B requiere 2 minutos de fabricación y 4 minutos de montaje. Si solo se dispone diariamente de 4 horas de fabricación y 4 horas para el montaje, obtén las inecuaciones que nos dan las restricciones y representa gráficamente las soluciones.

Soluciones

<table>
<tr>
<td rowspan="5">1.a

</td>
<td rowspan="5">1.b

</td>
<td>2. Al menos se debe patinar 5 horas.</td>
</tr>
<tr><td>2. 1,7€</td></tr>
<tr><td>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. Al menos 2200 bombillas deben ser válidas.</td></tr>
<tr><td>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. Los lados iguales deben medir como máximo 12 cm, y el lado desigual debe medir como máximo 6 cm.</td></tr>
<tr><td>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. Los lados iguales miden como mínimo 6 cm y como máximo 12 cm. El lado desigual está entre 3 y 6 cm.</td></tr>
</table>

4. Llamamos $x =$ n.º de raquetas de bádminton vendidas
$y =$ n.º de raquetas de tenis vendidas.

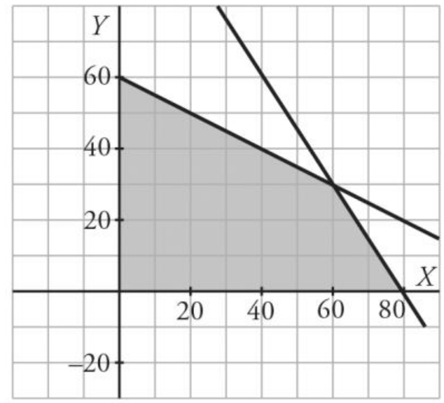
$$\begin{cases} 0 \le x \le 6 \\ 0 \le y \le 5 \\ x + y \le 7 \end{cases}$$



Las soluciones del problema son los puntos de coordenadas enteras que hay en la región coloreada.

5. Llamamos $x =$ n.º de microprocesadores del tipo *A*, $y =$ n.º microprocesadores del tipo *B*.
Las restricciones son:

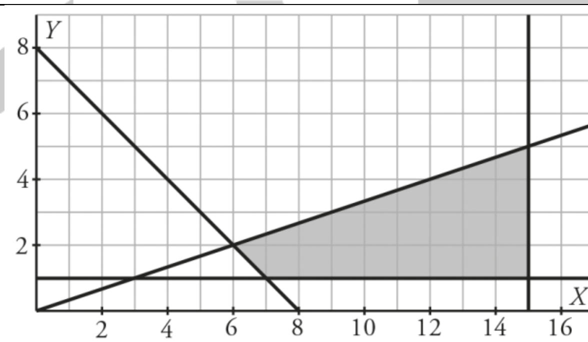
$$\begin{cases} 3x + 2y \le 240 \\ 2x + 4y \le 240 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$



Las soluciones del problema son los puntos de coordenadas enteras que hay en la región sombreada.

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..
Llamamos $x =$ n.º de aulas pequeñas habilitadas
$y =$ n.º de aulas grandes habilitadas.

$$\begin{cases} x + y \ge 8 \\ y \le 0{,}25(x + y) \quad \to \quad 3y - x \le 0 \\ y \ge 1 \\ 0 \le x \le 15 \end{cases}$$



Las soluciones del problema son los puntos de coordenadas enteras que hay en la región coloreada.

Maximización del beneficio

7. La pastelería PITTU, vende dos tipos de cajas de bombones mezclando bombones de almendra con otros de licor. Las cajas GOYA llevan 350 g de los de almendra y 150 g de los de licor, mientras que las CLAUDIO COELLO llevan 125 g de cada tipo de bombones. Sabiendo que la pastelería dispone de 10 kg de bombones de almendra y 6 kg de los de licor:
   a. Representa gráficamente cuántas cajas de cada tipo puede producir.
   b. Sabiendo, además, que las cajas GOYA dan un beneficio de 6€ y las CLAUDIO COELLO de 4€, ¿cuántas cajas de cada tipo debe hacer para que el beneficio sea máximo?

8. Una empresa de instalaciones dispone de 195 kg de cobre, 20 kg de titanio y 14 kg de aluminio. Para fabricar 100 m de cable de tipo A se necesitan 10 kg de cobre, 2 kg de titanio y 1 kg de aluminio, mientras que para fabricar 100 m de cable tipo B se necesitan 15 kg de cobre, 1 kg de titanio y 1 kg de aluminio. El beneficio que se obtiene por 100 m de cable de tipo A es de 1500€, y por 100m de cable de tipo B, 1000 €. Halla los metros de cable de cada tipo que hay que fabricar para maximizar el beneficio de la empresa. Obtén dicho beneficio.

Olimpiada matemática 2017

17. Si a y b son números reales positivos y las raíces de las ecuaciones $x^2+ax+2b=0$ y $x^2+2bx+a=0$ son todas reales, el menor valor posible $a+b$ es:

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Solución: E