

MATEMATICAS

El área de un triángulo es de 200m^2 si la medida de su base es el cuádruplo de la medida de su altura, la medida de la base es:

- a) 30
- b) 40
- c) 44
- d) 60

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$200 = \frac{4h \cdot h}{2}$$

$$400 = 4h \cdot h$$

$$h^2 = 100$$

$$h = 10$$

$$b = 4h$$

$$b = 4(10)$$

$$b = 40$$

Siete obreros cavan en 2 horas una zanja de 10m ¿Cuántos metros cavarán en el mismo tiempo 42 obreros?

- a) 65
- b) 30
- c) 60
- d) 69

$$\frac{7}{2} = \frac{x}{2}$$

$$42 \cdot \frac{2}{7} = x$$

$$12 \cdot 2 = x$$

$$x = 24$$

$$24 \cdot 2 = 48$$

$$x = 60$$

Una persona puede elegir 2 frutas de entre 10 disponibles para hacer un batido ¿Cuántas formas tiene para mezclarlas?

- a) 2
- b) 12
- c) 20
- d) 45

$$C = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$C = \frac{10!}{2!(10-2)!}$$

$$C = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{2! \cdot 8!}$$

$$C = \frac{90}{2}$$

$$C = 45$$

La suma del sexto y octavo término de la serie es:

0,8; 0,95; 1,1; 1,25; 1,40; 1,55; 1,70; 1,85

$$\begin{array}{r} 1,55 \\ 1,85 \\ \hline 3,40 \end{array}$$

- a) 1,85
- b) 3,25
- c) 3,40
- d) 3,55

Lee el problema y responde:

Una empresa produce dos tipos de refrigeradoras, tipo A especial y tipo B general. La primera necesita 10 horas de trabajo para su fabricación y 4 para los acabados, mientras que la segunda requiere 9 horas en su fabricación y 2 en los acabados. Se dispone como máximo de 180 horas de trabajo en fabricación y 45 en los acabados por semana.

Selecciona el sistema de restricciones que se ajusta a este modelo de programación lineal de maximización en la fabricación de cada modelo de refrigeradora.

A)
$$\begin{cases} 4x + 9y \leq 180 \\ 10x + 2y \leq 45 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} 4x + 10y \leq 45 \\ 9x + 2y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

C)
$$\begin{cases} 10x + 2y \leq 45 \\ 4x + 9y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

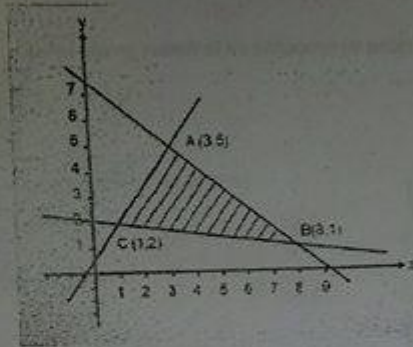
D)
$$\begin{cases} 10x + 9y \leq 180 \\ 4x + 2y \leq 45 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Lee el problema y responde:

La elaboración de la estructura de un escritorio tarda 50 horas de trabajo y el lacado 20 horas, mientras que la elaboración de una cama tarda 45 horas en la estructura y 10 en el lacado. Se dispone como máximo, de 900 horas de trabajo para realizar la estructura y 225 para el lacado. ¿Cuál es el sistema de restricciones que se ajusta a este modelo de programación lineal de maximización en la elaboración de estos muebles?

- A)
$$\begin{cases} 50x + 45y \leq 900 \\ 20x + 10y \leq 225 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
- B)
$$\begin{cases} 20x + 45y \leq 900 \\ 50x + 10y \leq 225 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
- C)
$$\begin{cases} 20x + 50y \leq 225 \\ 45x + 10y \leq 900 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
- D)
$$\begin{cases} 50x + 10y \leq 225 \\ 20x + 45y \leq 900 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Con base en el gráfico, calcula el valor máximo para la función objetivo $f(x,y) = 3x + 2y - 5$



$$f(x,y) = 3x + 2y - 5$$

$$(3,5) = 9 + 10 - 5$$

$$(3,5) = 14$$

$$f(x,y) \quad 21 > 14.$$

$$f(8,1) = 3x + 2y - 5$$

$$= 24 + 2 - 5$$

$$= 21$$

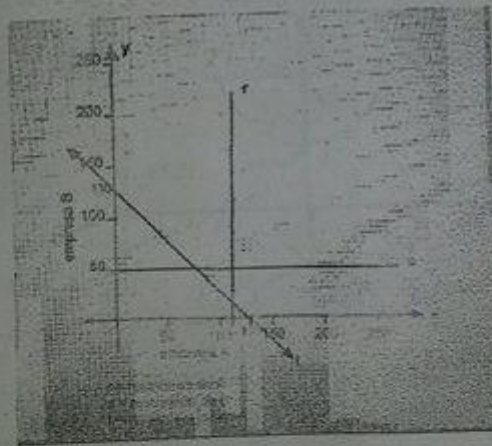
valor MAX.

- a) 2
- b) 14
- c) 21
- d) 26

Lee el problema y responde la pregunta:

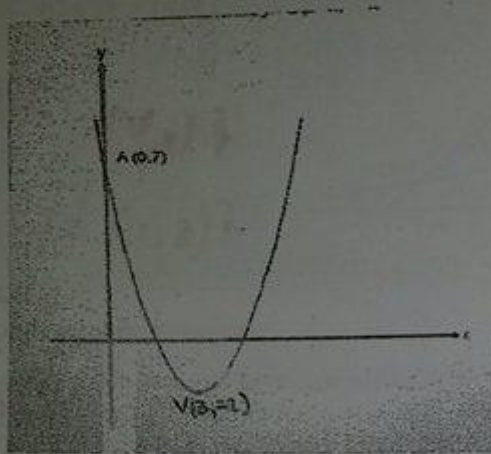
Una persona labora en dos lugares. La empresa A, en la que trabaja de lunes a viernes, le paga USD 5 por hora, mientras que la compañía B, en la que trabaja los fines de semana, paga USD 7 la hora. El trabajador puede colaborar en la empresa A hasta 120 horas al mes y en la B hasta 50 horas al mes, y existe un límite total mensual de 130 horas.

Si consideramos que la función es $f(x,y) = 5x + 7y$, cuyo grafico representa a continuación ¿Cuál es el beneficio máximo que puede obtener en dólares?



- a) 350
- b) 600
- c) 670
- d) 750

A partir de la parábola, determina su ecuación en la forma $y = a(x-h)^2 + k$



$$V(3, -2)$$

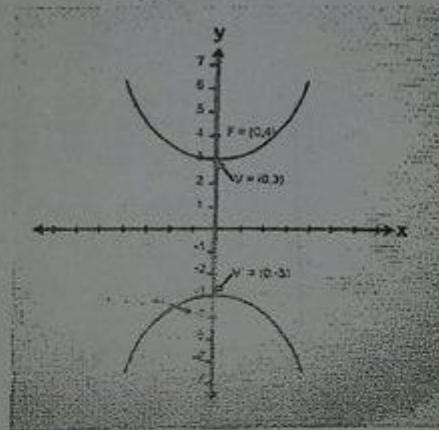
$$y = a(x-h)^2 + k$$

$$y = a(x-3)^2 - 2$$

$$y = (x-3)^2 - 2$$

- a) $Y = (x-3)^2 - 2$
- b) $Y = (x-3)^2 + 2$
- c) $Y = (x+3)^2 - 2$
- d) $Y = (x+3)^2 + 2$

Selecciona la ecuación que corresponda a la hipérbola:



● (A) $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{7} = 1$

○ B) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$

○ C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{7} = 1$

○ D) $\frac{y^2}{7} - \frac{x^2}{9} = 1$

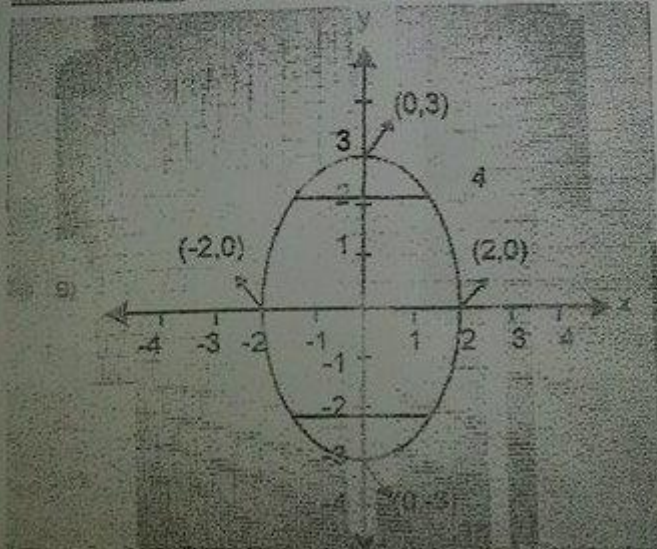
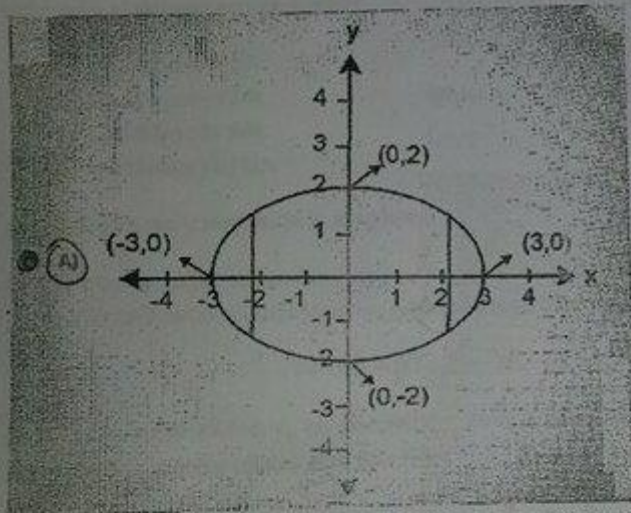
Dada la ecuación de la elipse, identifica su gráfico.

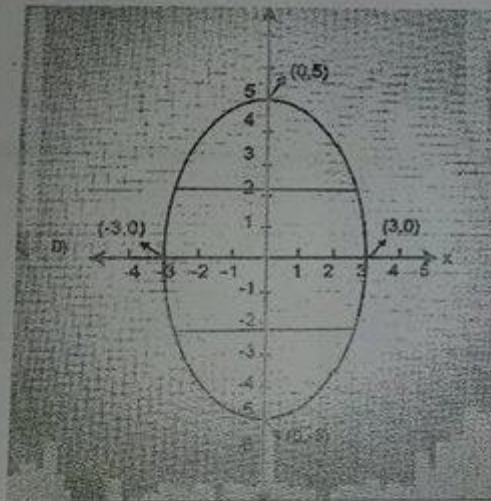
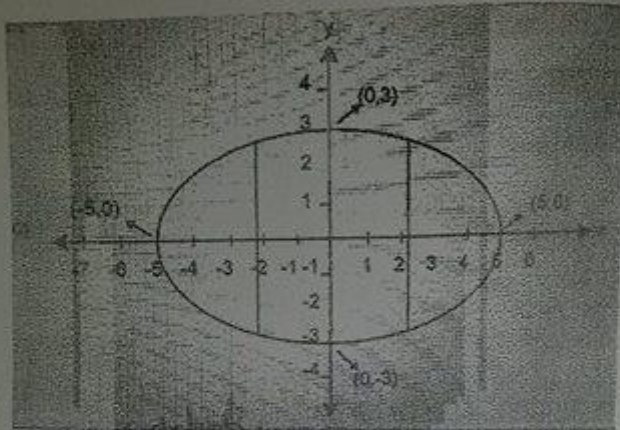
$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$$

$$O(0,0)$$

$$a = 3$$

$$b = 2$$





Lee el problema y responde la pregunta:

Una empresa de telefonía móvil ofrece un servicio con un abono fijo mensual de USD 12 por 5 horas de comunicación y por cada minuto que el cliente se exceda, se le cobra USD 0,03. Dicha compañía usa esta fórmula.

$$f(x) = 12 + 0,03x$$

¿Qué representa x en ella?

- a) La cantidad de horas que se ha utilizado el servicio en un mes
- b) La cantidad de minutos que se ha utilizado el servicio en un mes
- c) La cantidad de minutos que se ha excedido el uso del servicio
- d) La cantidad de dinero a pagar por el uso del servicio en un mes

Lee el problema y responde la pregunta.

Se lanza un objeto hacia arriba, si la altura máxima que alcanza después de t segundos representa la función $h = -6t^2 + 120t$, y sin considerar la resistencia del aire ¿Cuál es la altura máxima y el tiempo en ese punto?

- a) $h = 10m$; $t = 600s$
- b) $h = 10m$; $t = 114s$
- c) $h = 600m$; $t = 10s$
- d) $h = 1140m$; $t = 10s$

$$h = -6t^2 + 120t$$
$$600 = -6(10)^2 + 120(10)$$
$$600 = -6(100) + 1200$$
$$600 = -600 + 1200$$
$$600 = 600$$

Lee el problema y responde la pregunta:

En el curso de Julián todos los alumnos escribieron el nombre de cada abuelo y su edad en un papel y lo colocaron en una caja, los números registrados fueron:

70 - ~~81~~ - ~~80~~ - ~~65~~ - 70 - ~~81~~ - 67 - ~~65~~ - ~~80~~ - ~~81~~

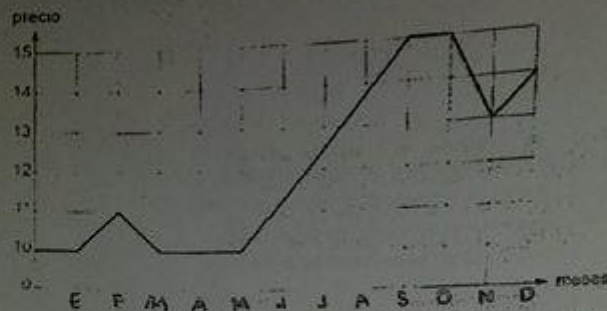
~~10~~ D
3

Determina la probabilidad, en porcentaje, de que al sacar un papellito la edad del abuelo sea mayor que 65 años y menor que 80 años.

- a) 80%
- b) 70%
- c) 50
- d) 30% ✓

Lee el problema y responde la pregunta:

La grafica representa la evolución del precio de un producto durante un año.



¿Cuál de las afirmaciones es correcta?

- a) El precio más bajo se mantuvo en el primer semestre
- b) El precio se mantuvo constante en el segundo semestre
- c) El descenso del precio fue menor en octubre que en febrero
- d) El precio en junio superaba los USD 13

La varianza que corresponde a la distribución de frecuencias con datos agrupados es:

Intervalos	X_i	f_i	$X_i \cdot f_i$	X_i^2	$f_i \cdot X_i^2$
5-10	7.5	8	60.0	56.25	450.00
10-15	12.5	4	50.0	156.25	625.00
15-20	17.5	2	35.0	306.25	612.50
20-25	22.5	3	67.5	506.25	1518.75
25-30	27.5	9	247.5	756.25	6806.25
30-35	32.5	2	65.0	1056.25	2112.50
35-40	37.5	2	75.0	1406.25	2812.50
Σ		30	600.0	4243.75	14937.50

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X_i \cdot f_i}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{600}{30}$$

$$\bar{X} = 20$$

$$\sigma^2 = \frac{14937.50}{30} - (\bar{X})^2$$

- a) 20
- b) 30
- c) 97,92
- d) 3748,85

$$\sigma^2 = 497.91 - 400$$

$$\sigma^2 = 97.92$$

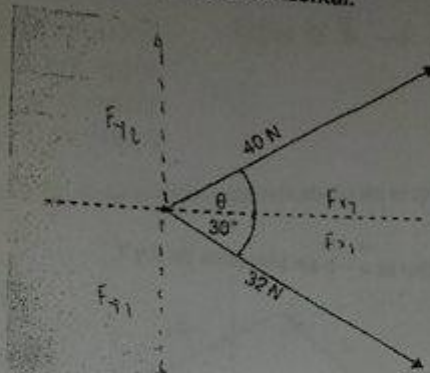
Una urna contiene 2 bolas azules y 4 bolas blancas. Si se puede extraer 2 bolas a la vez ¿de cuantas maneras se puede extraer solo bolas blancas?

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 15

Juan es halado por dos compañeros como se interpreta en el gráfico. Encuentra el valor del ángulo teta, para que Juan siga su trayectoria horizontal.

$$\begin{aligned} 30^{\circ} &= \frac{F_{y1}}{30N} \\ \cos 30^{\circ} &= \frac{F_{y1}}{30N} \\ \cos 30^{\circ} &= \cos \theta \\ \cos 30^{\circ} &= \cos \theta \\ 0,608 &= \cos \theta \\ \theta &= \cos^{-1}(0,608) \end{aligned}$$

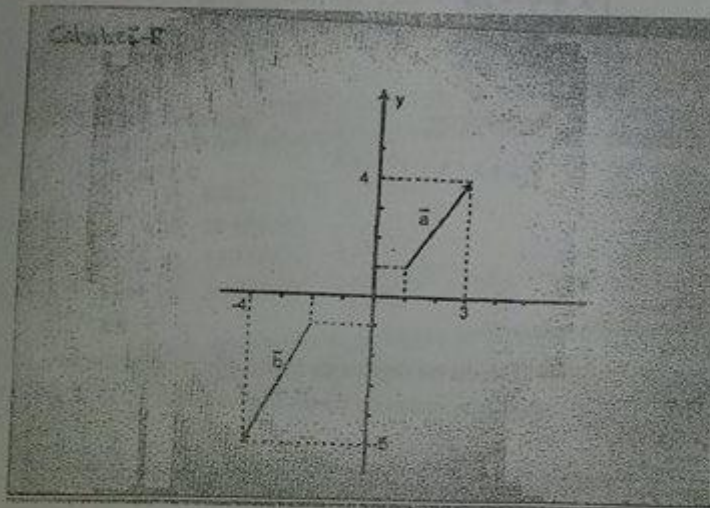
- a) 8°
- b) $23,6^{\circ}$
- c) 60°
- d) 72°



$$\begin{aligned} \theta &= \frac{47,15^{\circ}}{2} \\ \theta &= 23,6^{\circ} \end{aligned}$$

Un auto se desplaza 15 km en dirección al este, luego continua $15\sqrt{3}$ hacia el norte ¿Cuál es el vector desplazamiento que ha experimentado el vehículo?

- A) 30 km (Norte 30° Este)
- B) 30 km (Norte 60° Este)
- C) $15(1 + \sqrt{3})$ km (Norte 60° Este)
- D) $30\sqrt{5}$ km (Norte 30° Este)



$$\begin{aligned} a &= \langle 2, 3 \rangle & b &= \langle -2, -4 \rangle \\ -2[2, 3] &+ [-2, -4] \\ [-4, -6] &+ [-2, -4] \\ [-6\vec{i}, -10\vec{j}] \end{aligned}$$

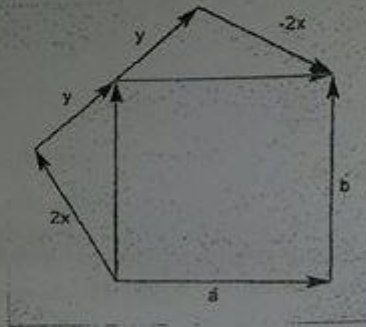
A) $-6\vec{i} - 10\vec{j}$

B) $-4\vec{i} - 7\vec{j}$

C) $-2\vec{i} - 2\vec{j}$

D) $2\vec{i} + 2\vec{j}$

Encuentra la diferencia de los vectores $\vec{a} - \vec{b}$ en términos de X y Y



$$\vec{a} - \vec{b}$$

$$[y - 2x] - [2x + y]$$

$$[y - 2x] + [-2x - y]$$

$$[-4x]$$

a) $2x + y$

b) $y - 2x$

c) $2y$

d) $-4x$

Dado el sistema de tres ecuaciones, determina su conjunto solución.

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x + z = 19 \\ y + z = 23 \end{cases}$$

$x = 10 - y \Rightarrow x = 3$

$10 - y + z = 19$

$-y = 19 - 10 - z$

$-y = 9 - z$

$y = z - 9 \Rightarrow y = 7$

$23 - z = z - 9$

$23 + 9 = 2z$

$32 = 2z$

$16 = z$

a) $(-29, 39, 16)$

b) $(3, 7, 16)$

c) $(3, 13, 22)$

d) $(17, 7, 30)$

Lee el problema y responde la pregunta:

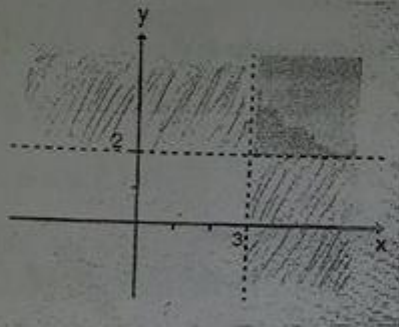
El departamento de personal de una empresa compro los regalos de fin de año; se invirtieron USD 2800 en la compra de 500 regalos. El regalo para cada una de las mujeres costo USD 8 y

para cada uno de los varones USD 5. Al finalizar el día se habían entregado todos los regalos.
 ¿Cuántas mujeres y cuantos varones recibieron el suyo?

- a) 400 varones y 100 mujeres
- b) 100 varones y 400 mujeres
- c) 300 varones y 200 mujeres
- d) 250 varones y 250 mujeres

$$400 \times 5 + 100 \times 8 = 2800$$

Determina el sistema de desigualdades representado en el gráfico.



- A) $\begin{cases} x - 3 > 0 \\ y - 2 \geq 0 \end{cases}$
- B) $\begin{cases} x + 3 > 0 \\ y - 2 \geq 0 \end{cases}$
- C) $\begin{cases} x - 3 > 0 \\ y + 2 \geq 0 \end{cases}$
- D) $\begin{cases} x - 3 \geq 0 \\ y - 2 > 0 \end{cases}$

Un automóvil nuevo cuesta USD 30 000, sabiendo que su depreciación anual es del 10%.
 ¿Cuál será su valor al final del quinto año?

- a) 0,03
- b) 15 000,00
- c) 17 714,70
- d) 19 683,00

$$\begin{array}{r}
 30000 \\
 \times 0,9 \\
 \hline
 27000 \\
 \times 0,9 \\
 \hline
 24300 \\
 \times 0,9 \\
 \hline
 21870 \\
 \times 0,9 \\
 \hline
 19683
 \end{array}$$

Tatiana debe pagar su préstamo en 8 cuotas que aumentan a razón de USD 6 cada mes. Si la cuota inicial es de USD 6 ¿Cuánto pagara en total?

- a) 156
- b) 180

$$\begin{array}{l}
 6 \rightarrow 1 \\
 12 \rightarrow 2 \\
 18 \rightarrow 3 \\
 24 \rightarrow 4 \\
 30 \rightarrow 5 \\
 36 \rightarrow 6 \\
 42 \rightarrow 7 \\
 48 \rightarrow 8
 \end{array}
 \quad \Sigma = 216$$

- c) 216
d) 432

En la biblioteca del señor Valdez, las tres cuartas partes de los libros son de medicina, la quinta parte del resto son de biología y completan la colección 20 libros de historia. ¿Cuántos libros de medicina y biología tiene?

- a) 5 medicina y 75 biología
b) 300 medicina y 80 biología
c) 80 medicina y 300 biología
d) 75 medicina y 5 biología

$$\frac{3}{4}x + \frac{1}{5}\left(\frac{1}{4}x\right) + 20 = x$$

$$\frac{3}{4}x + \frac{1}{20}x + 20 = x$$

$$15x + x + 20 = 20x$$

$$20 = 4x$$

$$x = 5$$

$$8x + 12 = 20x$$

$$20 = 12x$$

$$\frac{20}{12} = x$$

$$\frac{5}{3} = x$$

La ecuación $3^x = (9^{x+1})(27^{1-2x})$. ¿Cuál es el valor de x ?

- a) 2/5
b) 1
c) 5/2
d) 4

$$3^x = 3^{2(x+1)} \cdot 3^{3(1-2x)}$$

$$3^x = 3^{2x+2} \cdot 3^{3-6x}$$

$$3^x = 3^{4-4x}$$

$$3^x = 81 = 3^4$$

$$3^x = 3^4$$

Encuentra el valor de x en la ecuación exponencial.

- a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

$$2^x = 32$$

$$2^5 = 32$$

¿Cuál es el valor de x en la ecuación exponencial?

- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

$$3^x = 81$$

$$3^4 = 81$$

¿Qué valores satisfacen la ecuación $2\cos x = \cot x$ en el intervalo $(0, 2\pi)$?

- a) 15° y 75°
b) 30° y 150°
c) 30° y 210°
d) 60° y 300°

En el intervalo $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$, determina la solución de:

- a) $(30^\circ, 60^\circ)$
b) $(60^\circ, 120^\circ)$

$$\sin^2 x - \cos^2 x - \frac{1}{2} = 0$$

$$1 - \cos^2 x - \cos^2 x - \frac{1}{2} = 0$$

$$2\cos^2 x = 0.5$$

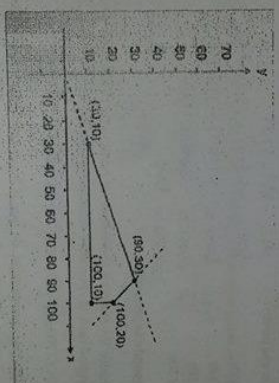
$$\cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$\cos^{-1}(\pm 0.5) = 60^\circ$$

A) $\frac{X-5}{16} + \frac{Y-8}{9} = 1$
 B) $\frac{X-5}{16} + \frac{Y-9}{9} = 1$
 C) $\frac{X-5}{16} + \frac{Y-8}{9} = 1$
 D) $\frac{Y-5}{16} + \frac{X-8}{9} = 1$

Con base en el gráfico, identifica el par ordenado en el que se produce la maximización de función objetivo $F(y) = 35x + 60y$



- a) (30, 10)
- b) (90, 30)
- c) (100, 10)
- d) (100, 20)