

Guía para examen de matemáticas I (viernes 8 de Febrero)

1.- Analiza las siguientes funciones cuadráticas (solo las marcadas)

13  $f(x) = x^2 - 4x$

$f(x) = -x^2 - 6x$

5  $f(x) = -12x^2 + 11x + 15$

16  $f(x) = 6x^2 + 7x - 24$

7  $f(x) = 9x^2 + 24x + 16$

$f(x) = -4x^2 + 4x - 1$

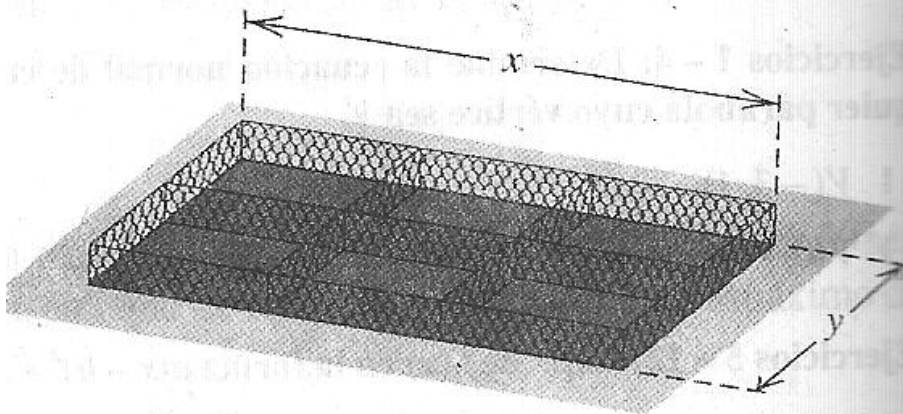
19  $f(x) = x^2 + 4x + 9$

$\times f(x) = -3x^2 - 6x - 6$

2.- Resuelve los siguientes problemas

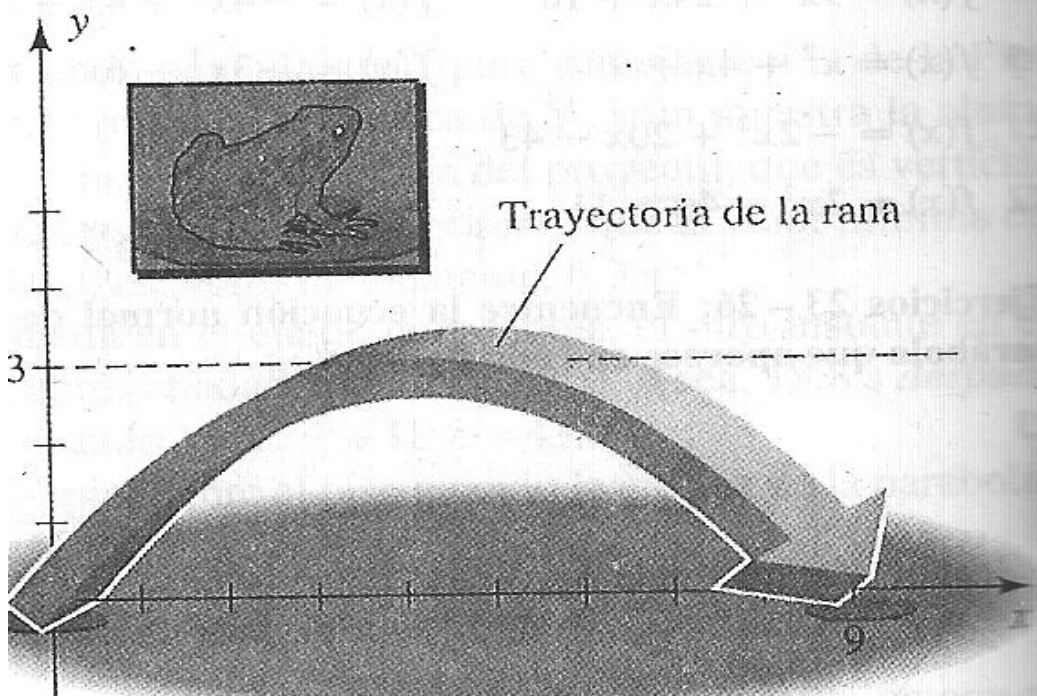
Calcule dos números reales cuya diferencia sea 40 y cuyo producto sea mínimo.

**Construcción de jaulas** Se van a usar mil pies de tela de alambre para construir seis jaulas para animales, como se ve en la figura.

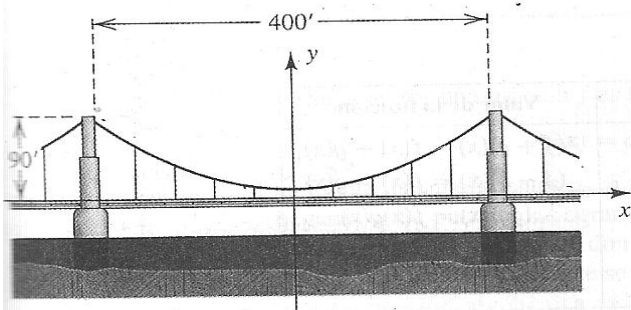


- Expresar el ancho  $y$  como función de la longitud,  $x$ .
- Expresar el área total encerrada  $A$  de las jaulas, como función de  $x$ .
- Calcular las dimensiones que hagan máxima el área encerrada.

**Animales saltarines** Las trayectorias de los animales saltadores son, normalmente, parabólicas. La figura muestra un salto de rana en un plano de coordenadas. La longitud del salto es 9 pies, y la altura máxima sobre el piso es 3 pies. Encuentre una ecuación normal para la trayectoria de la rana.



- 45 Forma de un puente colgante** El peso de una parte de un puente colgante está uniformemente distribuido entre torres gemelas, las cuales están separadas 400 pies, y se elevan a 90 pies sobre la carretera horizontal (véase la figura). Un cable tendido entre las puntas de las torres tiene la forma de una parábola, y su punto central está a 10 pies sobre la carretera. Suponga que se definen los ejes coordenados como se muestra en la figura.
- (a) Halle la ecuación de la parábola.
- (b) Se usan nueve cables con separación uniforme para sostener al puente (véase la figura). Calcule la longitud total de los cables.



**47** *Dintel parabólico* El dintel de una puerta tiene la forma de un arco parabólico, y se eleva a 9 pies de altura en el centro; tiene 6 pies de ancho en la base. Si se debe hacer pasar una caja rectangular de 8 pies de altura a través del dintel, ¿cuál es el ancho máximo que puede tener la caja?

**Descuento al mayoreo** Una empresa vende al menudeo calzado para carreras a un precio de \$40 (dólares) el par, si se piden menos de 50 pares. Si un comerciante pide 50 o más, hasta 600, el precio por par se reduce a una tasa de  $4\text{¢}$  multiplicados por el número pedido. ¿Qué tamaño de pedido dará un ingreso máximo para la empresa?

**Descuento por grupo** Una agencia de viajes ofrece recorridos a grupos a un precio de \$60 por persona para los primeros 30 participantes. Para grupos mayores, hasta de 90, cada persona obtiene un descuento de \$0.50 por cada participante después de 30. Por ejemplo, si participan 31 viajeros, el costo por persona es \$59.50. Calcule el tamaño del grupo que produzca el ingreso máximo a la agencia.

**Tarifa de TV por cable** Una empresa de televisión por cable da servicio, actualmente, a 5 000 hogares, y cobra \$20 al mes. Un estudio de mercado indica que cada disminución de \$1 en la tarifa mensual dará como resultado 500 clientes nuevos. Sea  $R(x)$  el ingreso total, en dólares, cuando la tarifa mensual sea  $x$  dólares.

- (a) Determine la función  $R$  de ingreso.
- (b) Grafique  $R$  y calcule el valor de  $x$  que dé como resultado el ingreso mensual máximo.

---

**52** *Rentas de apartamentos* Una empresa de bienes raíces posee 180 apartamentos, los cuales están ocupados cuando la renta es \$300 por mes. La empresa estima que por cada \$10 de aumento en la renta, se desocuparán 5 apartamentos. ¿Qué renta debe cobrar para tener la entrada mensual máxima?