

UNIVERSIDAD BERNARDO O HIGGINS
ESCUELA DE INGENIERIA COMERCIAL
GUIA DE EJERCICIOS
APLICACIÓN DE FUNCIONES

1. En bioquímica, la tasa R de una reacción enzimática se halla a partir de la ecuación: $R = \frac{R_m[S]}{K_m + [S]}$ donde K_m es una constante denominada constante de Michaelis, R_m es la tasa máxima posible y $[S]$ es la concentración del sustrato. Describir esta ecuación de modo que $y = \frac{1}{R}$ se exprese como una función de $x = \frac{1}{[S]}$ y trazar la gráfica de esta función.

2. En cierto lago, las lobinas se alimentan principalmente de peces pequeños y estos se alimentan de plancton. Suponga que la magnitud de la población de lobinas es una función $f(n)$ del número n de peces pequeños en el lago, y el número de peces pequeños es una función $g(x)$ de la cantidad x de plancton. Exprese el tamaño de la población de lobinas como una función de la cantidad de plancton si $f(n) = 50 + \sqrt{\frac{n}{150}}$ y $g(x) = 4x + 3$

3. Cada caja de un determinado medicamento cuesta $P=35x + 15$ pesos cuando se producen x cajas del medicamento. Si todas las x cajas se venden a este precio, expresar los ingresos obtenidos de las ventas como una función de x .

4. Determine si son pares o impares las siguientes funciones:
 a) $f(x) = 2x$ b) $f(x) = \sqrt{x^2}$ c) $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ d) $f(x) = x + 1$

5. Sea $g = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} * \mathbb{R} / x + \frac{1}{y-3} = 7 \right\}$
 - Escriba y en función de x
 - ¿Es g una función?. Justifique
 - Si no lo es, condicione el conjunto de partida para que lo sea
 - Evalúe:
 - $A = \frac{g(3) - 3g(-1)}{g(0)}$

6. Un electricista cobra \$5500 por una visita domiciliaria más \$300 por hora de trabajo adicional. Exprese el costo C de llamar a un electricista a su casa como una función del número de horas x que dure la visita.

7. Una pelota se deja caer desde el techo de un edificio. Su altura (en pies) después de t segundos está dada por la función $H(t) = -16t^2 + 256$
 - ¿A que altura estará la pelota después de 2 segundos?
 - ¿Qué distancia recorrerá la pelota durante el tercer segundo?
 - ¿Cuál es la altura del edificio?
 - ¿Cuándo llegará el suelo la pelota?

8. Use la fórmula de cambio de base cuando haga falta y la tecla "log" de su calculadora para encontrar el valor de los logaritmos dados:

- $\log_5 27$
- $3 \ln 5 + 5 \log_4 3$
- $\log_3 7 + \log_3 7^2 - \log_3 7^6$
- $3^x = 4^{2x+1}$
- $3^x - 3^{-x} = 2$

9. El número de bacterias existentes en un cultivo después de t horas se da por la función:

$$A(t) = A_0 e^{kt}$$

Calcular el tiempo que tarda la colonia para duplicar su tamaño. Si después de dos horas su población inicial es 2,5 veces su tamaño original.

10. La población mundial en 1976 según un informe de un semanario, era de 4.000 millones de personas. Se estima que en 1986 era de 4.700 millones de personas. ¿Cuál fue la tasa de crecimiento anual en esos diez años?. ¿Cuál era la población mundial, de mantenerse esta tasa, en el año 2026?

11. Un campesino tiene dinero para comprar 1600 m. De alambre ya que desea cercar con cuatro hebras de alambre un terreno rectangular de su predio. Si x representa el largo del rectángulo expresar el área del terreno cercado con este alambre en función del largo x .

12. Expresa el área de un triángulo equilátero como una función de la longitud x de su lado

13. Expresa el área A de un círculo como función de su diámetro d .

14. El valor en pesos de un computador está dado por la función lineal

$$0 \leq x \leq 40 \text{ en donde } x \text{ se mide en años.}$$

$$p(x) = 500.000(1 - x/40)$$

- ¿Cuál es el valor inicial del computador?
- ¿En que momento el valor del computador es la mitad de su valor inicial?
- ¿Cuándo no vale nada?

15. La cantidad restante de una sustancia radioactiva después de t años es dada por

$$A(t) = A_0 e^{-kt}, \quad k > 0$$

Demuestre que si $A(t_1) = A_1$ y $A(t_2) = A_2$ para $t_1 < t_2$ entonces la vida media del elemento es

$$t = \frac{(t_2 - t_1) \ln 2}{\ln \left(\frac{A_1}{A_2} \right)}$$

16- Cuando el precio es de \$80,00, se venden 10 relojes y se venden 20 cuando el precio es de \$60,00. ¿Cuál es la ecuación de la demanda?

17 Cuando el precio es de \$100,00 no se vende ningún reloj; cuando son gratis, la demanda es de 50. ¿Cuál es la ecuación de la demanda?

18 Hallar el punto de equilibrio de las siguientes ecuaciones de oferta y demanda

$$y = 10 - 2x$$

$$y = (3/2)x + 1$$

19. Hallar el punto de equilibrio de las siguientes ecuaciones de oferta y demanda

$$y = 5 - 3x$$

$$y = 4x + 12$$

20 Si p es la probabilidad de que una persona seleccionada al azar padezca Sida (indica la posibilidad que alguien tenga sida), entonces $1 - p$ es la probabilidad de que no lo padezca. Si se muestrean al azar 10 personas en una ciudad, la estadística nos dice que la varianza de la muestra será $100p(1-p)$. ¿ Que valor de p maximizará la varianza ?

21 La ganancia R percibida al vende x equipos radiológicos, está expresada por la ecuación

$$R = \frac{x^2}{1000} + 10x$$

Calcula la cantidad de equipos que se deben vender para obtener la ganancia máxima

22 Sea $-\pi \leq x \leq 2\pi$, $-4 \leq y \leq 3$

Grafique a) $y = \text{sen}(x)$ b) $y = 2 \text{sen}(x)$ c) $y = 3 \text{sen}(x)$

¿Cuál es el comportamiento del gráfico, $y = A \text{sen}(x)$; $A > 0$ cuando A aumenta, disminuye ?

¿ Será similar le comprtamiento, si considera $y = \text{cos}(x)$

23 Sea $-\pi \leq x \leq \pi$, $-2 \leq y \leq 2$

Grafique a) $y = \text{sen}(x)$ b) $y = \text{sen}(2x)$ c) $y = \text{sen}(3x)$ d) $y = \text{sen}(0.5x)$

Estudie el comportamiento de $\text{sen}(AX)$ en general }

24 Las ventas de una agencia de automóviles todo terreno es por temporadas. El número de automóviles

vendidos por mes esta dado por: $y = 58 - 34 \cos\left(\pi \cdot \frac{x}{6}\right)$, donde x es el tiempo en meses con $x = 1$

correspondiendo a Enero y $x = 12$ correspondiendo a Diciembre. Dibuje la función y determine los meses en que se vendió el mayor número de automóviles. Qué mes o meses se vendió el menor número de automóviles?

25 La altura sobre el nivel del suelo de una pelota que da bote en el tiempo t (segundos) está dada por

$$y = \left| 3 \cos\left(4\pi \cdot \frac{x}{6}\right) \right| \quad \text{Cuántas veces la pelota golpea el suelo ?}$$