# Ejercicios de Funciones

Cálculo

*http:// synergy.vision/*

## Contenido

**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

# Ejercicio 1

Hallar el dominio y el rango de las funciones dadas:

a)
$$f(x) = \sqrt{X-9}$$

b)
$$g(x) = \frac{\sqrt{16-X^2}}{3}$$

c)
$$h(x) = \frac{\sqrt{X^2-4}}{2}$$

d)
$$u(x) = \sqrt[3]{X-2}$$

e)
$$y = \frac{1}{\sqrt{x^2-4-2}}$$

f)
$$y = \sqrt{4-\frac{1}{x}}$$

# Ejercicio 2

Un hotel tiene 40 habitaciones. El gerente sabe que cuando el precio por habitación es de Bs. 30.000 todas las habitaciones son alquiladas, pero por cada 5.000 bolívares de aumento una habitación se desocupa. Si el precio de mantenimiento de una habitación ocupada es de Bs. 4.000. Expresar la ganancia del hotel como función del número x de habitaciones alquiladas.

# Ejercicio 3

Cuando la producción diaria no sobrepasa de 1.000 unidades de cierto artículo, se tiene una utilidad de Bs. 4.000 por artículo; pero si el número de artículos producidos excede los 1.000, la utilidad, para los excedentes, disminuye en Bs. 10 por cada artículo que excede los 1.000. Expresar la utilidad diaria del productor como función del número x de artículos producidos.


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

## Ejercicio 4

Una finca está sembrada de mangos a razón de 80 plantas por hectárea. Cada planta produce un promedio de 960 mangos. Por cada planta adicional que se siembre, el promedio de producción por planta se reduce en 10 mangos. Expresar la producción p(x) de mangos por hectárea como función del número x de plantas de mango sembradas por hectárea.

## Ejercicio 5

Usando la gráfica de $f(x) = x^3$, bosquejar los gráficos de:

a) $y = x^3 - 3$

b) $y = (x-1)^3$

c) $y = -x^3 + 1$

d) $y = -(x-1)^3 + 1$

## Ejercicio 6

Utilizando la gráfica de la función y = sen x y las técnicas de traslación y reflexión, graficar la función

$y = 1 - sen(x - \frac{\pi}{2})$

## Ejercicio 7

En los siguientes problemas hallar f + g, f-g, fg y $\frac{f}{g}$ con sus respectivos dominios:

a) $f(x) = \frac{1}{1-x}, \quad g(x) = \sqrt{2-x}$

b) $f(x) = \sqrt{16 - x^2}, \quad g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}, \quad g(x) = \sqrt[3]{x}$


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

# Ejercicio 8

En los siguiente problemas hallar f ó g, g ó f, f ó f y g ó g, con sus respectivos dominios:

a) $f(x) = x^2 - 1, \quad g(x) = \sqrt{x}$

b) $f(x) = \frac{1}{1-x}, \quad g(x) = \sqrt[3]{x}$


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

# INTERES SIMPLE

Un capital colocado a interés simple permanece constante durante toda la operación . El interés ganado no genera interés. Es fácil deducir que: Un capital **P** colocado durante t años a **interés simple** y a **una tasa anual** de **100r%** produce un monto de:

$$M(t) = P(1 + rt) \quad (1)$$

# INTERES COMPUESTO

En UD capital a **interés compuesto**, el interés ganado en cada periodo es agregado al capital, para ganar interés en el próximo período; o sea, el interés se capitaliza o se compone después de cada periodo. Este periodo puede ser de 1 año (anual), 6 meses (semestral: 2 periodos al año), 3 meses (trimestral: 4 periodos al año), 1 mes (mensual: 12 periodos al año), etc.

Además de la **tasa anual**, se tiene la **tasa periódica**, que es el tanto por ciento por período de capitalización. Si el año está dividido en n períodos iguales, entonces

$$\text{Tasa periódica} = \frac{Tasa \quad anual}{n}$$

Así, si la tasa anual es de 24% y el periodo de capitalización es de 3 meses (4 períodos al año) entonces la tasa periódica es de $\frac{24}{4}\% = 6\%$

Un capital **P** que se coloca durante **t años** a una tasa de **100r%** anual que se capitaliza (se compone) n veces al año produce un monto:

$$M(t) = P(1 + \frac{r}{n})^{nt} \quad (2)$$

# INTERES COMPUESTO CONTINUO

Cuando el número n de periodos de capitalización crece ilimitadamente; es decir, cuando $n \to +\infty$ , se obtiene el interés compuesto continuo. Aquí, la capitalización es instantánea y se la denomina **capitalización continua.** Un **capital P** colocado durante t años a un interés anual de 100r % que se capitaliza continua mente , produce un monto de:


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

$$M(t) = Pe^{rt} \quad (3)$$

Está fórmula se obtiene de la anterior tomando límite.


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

# Ejercicio 9

**(Utilidades)**. Las utilidades de una compañía crecen exponencialmen te: $f(t) = Ae^{kt}$. En 1.995 éstas fueron de 3 millones de dólares y en el 2.000 fueron de 4,5 millones. ¿Cuáles son las utilidades en 2.005?

# Ejercicio 10

**(Producto Nacional Bruto)**. El producto nacional bruto (P.N.B.) de cierto país, t años después de 1.995, es de f(t) millones de dólares, donde

$$f(t) = P(10)^{kt}, \text{P y k son constantes}$$

Si en 1.995 el P.N.B. fue de 8.000 millones de dólares y en el 2,000 fue de 16.000 millones de dólares. ¿Cuál será el P.N.B. en el año 2.010?

# Ejercicio 11

**(Venta de libros)**. Una editorial, estudiando el mercado, ha descubierto que si se distribuyen x miles de ejemplares gratuitos de un texto, la venta de dicho texto será, aproximadamente,

$$V(x) = 30 - 18^{0,3x} \text{miles de ejemplares}$$

a. ¿Cuántos textos se venderán si no se handistribuido ejemplares gratuitos?

b. ¿Cuántos se venderán si se han regalado 800 ejemplares?

# Ejercicio 12

**(Cálculo del monto)**. Se deposita un capital de 12 millones de dólares en un banco que paga 14% anual de interés compuesto continuo ¿En cuántos años se tendrá un monto de 21 millones?


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

# Ejercicio 13

**(Venta de un texto)**. Un nuevo texto de cálculo saldrá al mercado. Se estima que si se obsequian x miles de ejemplares a los profesores, en el primer año se venderán $f(x) = 12 - 5e^{-O,2x}$ miles de ejemplares. ¿Cuántos textos deben obsequiarse si se quiere una venta en el primer año de 9.000 ejemplares?

# Ejercicio 14

**(Producto Nacional Bruto)**. El producto nacional bruto (P.N.B.) de cierto paÍs esta creciendo exponencialmente. En 1.995 fue 60.000 millones y en 2.000 fue de 70.000 millones.¿Cuál es el PNB en el 2.005?

# Ejercicio 15

**(Cálculo del monto)**. Se pide prestado a un banco Bs. 7.500.000 para ser pagado en dos años, ganando interés de 28% anual. Hallar la cantidad de dinero que deberá devolverse al banco si

a) El interés es simple. asdfasdf

b) El interés se compone anualmente.

c) El interés se compone trimestralmente.

d) El interés se compone mensualmente.

e) Elinterés se compone continuamente.

# Ejercicio 16

**(Cálculo del principal)**. ¿Qué capital produce un monto de $2.500.000 al final de 5 años si la lasa es de 16 % anual que se compone:

a) Trimestralmente?

b) Continuamente?


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

## Ejercicio 17

**(Cálculo del monto)**. En el año 1.626 el holandés Piter Minuit compró a los nativos la “isla” de Manhattan (Nueva York), por 24 dólares. Suponga que los nativos depositaron estos 24 dólares en un banco, ganando una tasa anual de 5 % que se compone continuamente. ¿Cuál es monto en el año 2.000?

## Ejercicio 18

El gerente de un mercado de pulgas de fin de semana sabe por experiencia que si cobra dólares por un espacio alquilado en el mercado, entonces la cantidad de espacios que puede alquilar viene dada por la ecuación

a) Dibuje un gráfico de esta función lineal. (Recuerde que el cargo por alquiler por espacio y el número de espacios alquilados no pueden ser cantidades negativas).

b) ¿Qué representan la pendiente, el intercepto y el intercepto de la gráfica?

## Ejercicio 19

El gerente de una fábrica de muebles descubre que cuesta $2200 para fabricar 100 sillas en un día y $4800 para producir 300 sillas en un día

a) Exprese el costo en función de la cantidad de sillas producidas, suponiendo que sea lineal. Luego dibuja el gráfico.

b) ¿Cuál es la pendiente del gráfico y qué representa?

c) ¿Cuál es la intersección y del gráfico y qué representa?

## Ejercicio 20

El costo mensual de conducir un automóvil depende de la cantidad de millas recorridas. Lynn descubrió que en mayo le costó $380 manejar 480 millas y en junio le costó $460 manejar 800 millas.

a) Exprese el costo mensual como una función de la distancia impulsada asumiendo que una relación lineal da un modelo adecuado.


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

b) Use la parte (a) para predecir el costo de conducir 1500 millas por mes.

c) Dibuje el gráfico de la función lineal. ¿Qué representa la pendiente?

d) ¿Qué representa el C-interceptar?

e) ¿Por qué una función lineal proporciona un modelo adecuado en esta situación?

# Ejercicio 21

Si invierte $x$ dólares al 4% de interés compuesto anualmente, entonces el monto $A(x)$ de la inversión después de un año es $A(x) = 1.04x$. Encontrar $A \circ A, A \circ A \circ A$,y $A \circ A \circ A \circ A$. ¿Qué representan estas composiciones? Encuentre una fórmula para la composición de n de copias de $A$.

# Ejercicio 22

arifas de servicios públicos Westside Energy cobra a sus clientes de electricidad una tarifa base de \$6.00 por mes, más $10\not{c}$ por kilovatio hora (kWh) por los primeros 300 kWh usados y $6\not{c}$ por kWh para todo uso superior a 300 kWh. Supongamos que un cliente usa x kWh de electricidad en un mes.

a) Exprese el costo mensual E como una función definida por partes de $x$.

b) Grafica la función $E$ para $0 \leq x \leq 600.$

# Ejercicio 23

**Ingresos, costos y ganancias** Una imprenta hace adhesivos para las campañas electorales. Si se piden $x$ etiquetas $(dóndex < 10,000)$, entonces el precio por etiquetas para parachoques es en dólares $0.15 - 0.000002x$, y el costo total de producir la orden es $0.095x - 0.0000005x^2$ dólares.

# Ejercicio 24

Use el hecho de que


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision

$$\text{ingresos} = \text{precio por artículo} \times \text{cantidad de artículos vendidos}$$

para expresar $R(x)$, los ingresos de una orden de $x$ etiquetas, como producto de dos funciones de $x$.

# Ejercicio 25

Use el hecho de que

$$\text{lucro} = \text{ingresos} - \text{costos}$$

para expresar, la ganancia en un orden de $x$ etiquetas, como una diferencia de dos funciones de $x$.

# Ejercicio 26

Para sus servicios, un investigador privado requiere una tarifa de retención de \$500 más \$80 por hora. Sea $x$ el número de horas que el investigador pasa trabajando en un caso

a) Encuentre una función $f$ que modele la tarifa del investigador como una función de $x$.

b) Encuentra $f^{-}1$. ¿Qué representa $f^{1}$?

c) Encuentre $f^{1}$(1220). ¿Qué representa tu respuesta?


**Dirección:** Av. Mohedano, Urbanización La Castellana, Centro Gerencial Mohedano,
Municipio Chacao del Estado Miranda, CP 1060, Venezuela.
**Master:** 263-08-08, **Email:** cursos@synergy.vision
**http://synergy.vision/**