

APLICACIONES DE LAS FUNCIONES

Cerdo silvestre

1. Se ha establecido en forma experimental que para una variedad de cerdo silvestre, la relación entre su edad E (meses) y su peso P (Kg.), está descrita por la función:

$P = 0,15 + 1,2 E$; válida entre el nacimiento y los 18 meses.

- 1.1. ¿Cuál es la variable independiente en este modelo?
- 1.2. ¿Cuál es el dominio de la función?
- 1.3. De acuerdo al modelo, ¿cuánto pesa un ejemplar de 9 meses de edad?
- 1.4. Según la función, ¿aproximadamente, a qué edad un ejemplar llega a pesar 7,5 Kg?

La iguana

2. Dentro de su primer año de vida, el peso P de cierta variedad de iguana criada en cautiverio varía con la edad E según la función: $P = 25 + 3E$, donde P está en gramos y E en días.

- 2.1. ¿Qué indica la pendiente de esta función?
- 2.2. ¿Cuánto pesa una iguana a los 30 días de nacida?
- 2.3. ¿En qué % sube el peso de una iguana entre los días 7 y 14?
- 2.4. ¿Cuál es dominio y el recorrido de esta función?

Chinchilla lanígera

3. Según un estudio realizado con la chinchilla lanígera, el peso y la edad están relacionados a través de las funciones siguientes:

$P M = 172 + 0,96 \text{ Edad}$

$P H = 162 + 1,2 \text{ Edad}$

Donde PM y PH es el peso de machos y hembras, respectivamente. El peso se expresa en gramos y la edad en días.

De acuerdo a los modelos:

- 3.1. ¿Cuánto pesa una chinchilla macho a los 16 días?
- 3.2. ¿A los cuántos días una chinchilla hembra pesa 460 gramos?
- 3.3. De acuerdo a estos modelos, ¿a qué edad, machos y hembras de la chinchilla lanígera tienen el mismo peso?

Crianza del carpincho

4. En la crianza de carpinchos en cautiverio para fines comerciales, se considera que el peso P de los ejemplares varía con la edad E de acuerdo a la función:

$P = 4 + 2E$, estando P en Kg y E en meses.

Respecto del costo C de su alimentación, varía con la edad E según la función:

$C = 0,1E + 0,5$, estando C en € y E en meses.

A partir de esta información:

- 4.1. ¿Cuánto pesa un ejemplar de 7 meses de edad?
- 4.2. ¿Cuál es el costo en alimentación de un ejemplar de 10 meses de edad?
- 4.3. ¿Cuál es el costo en alimentación de un ejemplar de 40 Kg?
- 4.4. ¿Cuánto pesa un carpincho que gasta 4 € en alimentación?
- 4.5. Plantear una función que calcule directamente en costo en alimentación en función del peso del animal.

Diámetro del tronco de árbol

5. Para cierta especie de árbol abundante en zonas templadas, se ha determinado la relación entre el diámetro del tronco y la edad del árbol. La relación está dada por la función:

$E = 0,005D^2 + 0,5D - 1$

Donde E es la edad, en años y D el diámetro, en cm.

Según la función:

- 5.1. ¿Cuál sería el diámetro de un árbol de 9 años?
- 5.2. ¿A qué edad del árbol el diámetro del tronco llega a 40 cm?
- 5.3. ¿Para qué diámetro de árbol es útil el modelo?
- 5.4. Trace un gráfico de la función.

Hojas de frambuesa

6. De acuerdo a un estudio, el número de hojas de la planta de frambuesa (*Rubus idaeus*) según cantidad de nutriente que se le agrega a cada planta, está dada por la función:

$$N = c + bx + ax^2,$$

Donde:

N = número de hojas por planta

x = nutriente, en gramos por planta

a, b y c, constantes reales desconocidas.

Un trabajo experimental determinó los siguientes valores para N y x:

Nutriente	N° hojas
0	25
50	35
100	40

6.1. Calcule los parámetros a, b y c, indicando cuál es el modelo resultante.

6.2. De acuerdo al modelo resultante, ¿cuántas hojas desarrolla una planta a la cual se le agregan 85 gramos de nutriente?

6.3. Según el modelo resultante, ¿cuál es la cantidad de nutriente necesario de agregar para que las plantas desarrollen 36 hojas?

Langostinos

7. En el período de los años sesenta y setenta del siglo pasado, el interés comercial por los langostinos creció considerablemente en el mundo, generando numerosos estudios. Entre ellos está el de la relación entre el peso y la longitud. Según el estudio, la relación entre ambas variables queda definida mediante la ecuación:

$$P = 4,25 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3.2}, \text{ donde:}$$

P = Peso del langostino, medido en gramos.

L = Longitud total del langostino, medido en mm.

7.1. Según el modelo, ¿cuánto pesa un ejemplar de 90 mm. de longitud?

7.2. Según el modelo, ¿cuál es la longitud de un ejemplar de 11,9 gramos de peso?

Consumo de electricidad

8. Se estima que en cierto barrio residencial, el consumo mensual en electricidad por hogar varía con el ingreso per cápita de este, de acuerdo a la función:

$$Y = -10 + 8 \ln X, \text{ siendo:}$$

Y = Consumo mensual de electricidad, en €miles.

X = Ingreso per cápita mensual por hogar, en €miles.

8.1. Según el modelo propuesto, ¿cuál es el consumo mensual de electricidad de un hogar que tiene un ingreso per cápita de 1700 euros al mes?

8.2. Según el modelo ¿Cuál será el ingreso per cápita mensual de un hogar que consume 70€ mensuales en electricidad?

Precio de la construcción en la Unión Europea

9. El precio del m² construido, en las principales ciudades de la Unión Europea, varía según la función $P = 2 \cdot e^{0.025t}$, siendo P el precio en miles de euros por m² y t el tiempo, expresado en años, a partir de 1990.

Según el modelo:

9.1. ¿Cuál es el precio del m² construido en el año 2006?

9.2. ¿En qué año el precio del m² construido llegará a 4.500 €?

9.3. ¿En qué % habrá variado el precio del m² construido entre el año 1990 y 2000?

Contaminación ambiental

10. Según cierta información científica confiable, a partir del año 1950, la concentración de CO₂ ambiental, en cierta ciudad de Europa Oriental varía según la función:

$$C = 175 \cdot 1.02^t; \text{ donde: } C = \text{concentración de CO}_2, \text{ en ppm (partes por millón) y } t = \text{años transcurridos desde 1950.}$$

10.1. Según el modelo, aproximadamente ¿cuál es la concentración de CO₂ ambiental en el año 1950?

10.2. Según el modelo, aproximadamente ¿cuál será la concentración de CO₂ ambiental en el año 2020?

10.3. Según el modelo, aproximadamente ¿a los cuántos años desde 1950 la concentración de CO₂ ambiental es de 245 ppm?

10.4. Según el modelo, aproximadamente ¿en qué año la concentración de CO₂ ambiental fue o será de 490 ppm?

10.5. ¿En qué % creció la concentración de CO₂ ambiental entre el año 1950 y 1980?