



Examen: Problemas de Aplicación de Funciones

Parte 1: Ejercicios

Ejercicio 1: Costes de Producción (2 puntos)

Una empresa que fabrica componentes electrónicos tiene unos costes fijos mensuales de 2000 euros y un coste de fabricación de 15 euros por cada unidad producida.

- a) Determina la función de costes totales $C(x)$ en función del número de unidades producidas x
- b) Si cada unidad se vende por 40 euros, escribe la función de ingresos $I(x)$
- c) Calcula la función de beneficio $B(x)$ y determina cuántas unidades deben venderse para no tener pérdidas (punto de equilibrio)

Ejercicio 2: Lanzamiento de un Proyectoil (2 puntos)

La altura h (en metros) de un pequeño cohete de agua en función del tiempo t (en segundos) desde su lanzamiento viene dada por la expresión: $h(t) = -5t^2 + 20t + 25$

- a) ¿Desde qué altura se lanza el cohete?
- b) ¿En qué segundo alcanza su altura máxima y cuál es esa altura?
- c) ¿Cuánto tiempo tarda el cohete en caer al suelo?

Ejercicio 3: Crecimiento Bacteriano (2 puntos)

En un laboratorio, una población de bacterias crece según la función exponencial:

$P(t) = 500 \cdot 2^{0,5t}$ donde P es el número de bacterias y t es el tiempo en horas.

- a) ¿Cuántas bacterias hay en el momento inicial?
- b) ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 4 horas?
- c) ¿Cuánto tiempo debe pasar para que la población sea de 8000 bacterias?

Ejercicio 4: Depreciación de Maquinaria (2 puntos)

El valor de una furgoneta de reparto disminuye con el tiempo siguiendo una función lineal. Recién comprada (año 0) cuesta 24000 euros, y a los 8 años su valor es de 8000 euros.



- a) Halla la ecuación de la función que relaciona el valor de la furgoneta V con el tiempo t
- b) ¿Cuál será el valor de la furgoneta a los 5 años?
- c) ¿Al cabo de cuántos años el valor será de 0 euros?

Ejercicio 5: Concentración de Medicamento (2 puntos)

La concentración de un fármaco en sangre (en mg/l) viene dada por la función racional:

$$C(t) = \frac{4t}{t^2 + 1} \text{ donde } t \text{ es el tiempo en horas transcurrido desde la ingesta.}$$

- a) ¿Cuál es el dominio de la función en el contexto del problema (tiempos posibles)?
- b) ¿Qué ocurre con la concentración del fármaco si pasa mucho tiempo (cuando t tiende a infinito)?
- c) Calcula la concentración a las 3 horas de haber tomado el medicamento



Parte 2: Solucionario

Solución 1

- a)
 $C(x) = 15x + 2000$
- b)
 $I(x) = 40x$
- c)
 $B(x) = 25x - 2000$
- Punto de equilibrio:
 $25x - 2000 = 0 \Rightarrow x = 80$
unidades

Solución 2

- a) Altura inicial: $h(0) = 25$ metros
- b) Tiempo máximo: $t = 2$ segundos. Altura máxima: $h(2) = 45$ metros
- c) Tiempo de vuelo: $h(t) = 0 \Rightarrow t = 5$ segundos

Solución 3

- a) Inicial: $P(0) = 500$ bacterias
- b) A las 4 horas: $P(4) = 500 \cdot 2^2 = 2000$ bacterias
- c) Tiempo para 8000: $16 = 2^{0,5t} \Rightarrow 0,5t = 4 \Rightarrow t = 8$ horas

Solución 4

- a) Función: $V(t) = -2000t + 24000$
- b) Valor a los 5 años: $V(5) = 14000$ euros
- c) Vida útil: $t = 12$ años

Solución 5

- a) Dominio: $[0, +\infty)$
- b) Límite: La concentración tiende a 0
- c) Concentración a las 3h: $C(3) = 1,2$ mg/l