

PROBLEMAS DE FUNCIONES APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

1. El número de alumnos afectados por una epidemia de gripe se obtiene a partir de la función $f(x) = \frac{30x}{x+2}$ siendo x el número de días transcurridos desde el comienzo de la epidemia.
 - a. ¿Cuántos afectados hubo el primer día?
 - b. ¿En qué momento el número de afectados fue 15?
 - c. Representa la función y comprueba los resultados que has obtenido en los apartados anteriores.

2. En una clase de Matemáticas se realiza un experimento que consiste en dar una lista con 50 palabras a cada alumno y un día para memorizarlas.

Durante quince días consecutivos, cada alumno escribe todas las palabras de la lista que es capaz de recordar.

Se calculó la media aritmética de los desaciertos y se determinó que una buena aproximación de esta media venía dada por la función:

$$F(d) = \frac{5d + 30}{d}$$

donde d representa el número de días.

- a) Dibuja la gráfica de la función $F(d)$.
 - b) Olvidan los alumnos rápidamente durante los primeros días.
 - c) A partir de 30 días, ¿la media de memorización se acerca cada vez más a cinco?
3. Para realizar un viaje se alquila un autobús de 60 plazas. La empresa cobra 1800 € por el alquiler.
 - a) Estudia cuánto debe pagar cada persona en función del número de viajeros.
 - b) Representa gráficamente los resultados.

4. Un matemático que trabaja para un empresa de calidad determina que los gastos de producción de palillos vienen dados por la siguiente función:

$$G(x) = 2000 + \frac{1}{200000} x^3$$

Sus ingresos se rigen por la fórmula:

$$I(x) = 8000 + 2x - \frac{1}{1000} x^2 + \frac{1}{200000} x^3$$

- a. Encuentra la función que da los beneficios.
 - b. Dibuja la gráfica de dicha función.
 - c. ¿Para qué valores de producción de palillos no hay beneficios?
 - d. ¿Cuál es el número de palillos que hay que fabricar para obtener el beneficio máximo?
5. La evolución de una población viene determinada por la función $P(t) = 100 \cdot 2^t$ y la de los alimentos que necesitan sigue la función $A(t) = 1000t + 1000$.
- a. ¿Cuánta población había al principio? ¿Y alimentos?
 - b. ¿Y después de dos años?
 - c. ¿A partir de qué año la población tendrá menos alimentos que los que necesitamos?
 - d. Dibuja las gráficas de las dos funciones.
6. Una persona duda entre comprarse un coche de gasolina o de gasóleo. El primero, consume a los 100 kilómetros, 12 litros de gasolina a 1,160 euros por litro. El segundo consume, cada 100 km, 7 litros de gasóleo a 1,024 euros el litro y cuesta 2000 euros más caro que el otro modelo.
- Haz un estudio del gasto total según los kilómetros recorridos y averigua a partir de qué kilometraje resulta más rentable uno que el otro.
7. Las tarifas de una empresa de transporte son:
- 40 euros por tonelada de carga si esta es menor o igual a 20 T.
 - Si la carga es mayor que 20 T se restará, de los 40 euros, tantos euros como toneladas sobrepasen las 20.
- a) Dibuja la función ingresos de la empresa según la carga que transporte (carga máxima: 30 T)