FUNCIONES CON ENUNCIADO

1. En una reserva natural marítima se está desarrollando un plan de protección de una especie de ballenas. Se prevé que el número de ejemplares que existirán en los próximos años (**t** el tiempo en años transcurridos) viene dado por la función:

$$N(t)=\frac{7500t+2000}{t+1}$$

a) ¿Cuántas ballenas hay en la actualidad?
b) Determinar el número de ballenas que habrá dentro de 9 años.
c) ¿Cuántos años han de pasar hasta que haya 7250 ballenas?
d) Determinar el valor hacia el que tenderá en el futuro el número de ballenas de la reserva.
e) Representa gráficamente la función *nº de ballenas - tiempo*.

2. El servicio de traumatología de un hospital va a implantar un nuevo sistema que pretende reducir a corto plazo las listas de espera. Con este plan, se prevé que a partir de ahora la siguiente función nos dirá en cada momento (***t*** en meses) el porcentaje de pacientes que podrá ser operado sin necesidad de entrar en lista de espera:

$$P(t)=\begin{cases} t^2-8t+50 & \text{Si } 0\le t\le 10 \\ \dfrac{38t-100}{0{,}4t} & \text{Si } t>10 \end{cases}$$

a) ¿Qué porcentaje tenemos en la actualidad?
b) ¿Se producirá un cambio significativo dentro de 10 meses?
c) Con este plan, ¿alcanzaremos el 100% de pacientes que operados sin necesidad de entrar en lista de espera?

3. El peso que una plancha de cierto material es capaz de soportar depende de la edad de la misma según la siguiente función (el peso ***P*** en toneladas; ***t*** representa la edad en años de la plancha):

$$P(t)=\begin{cases} 50-t^2 & \text{Si } 0\le t\le 3 \\ 56-\dfrac{20t}{t+1} & \text{Si } t>3 \end{cases}$$

a) ¿Es el peso una función continua de la edad?
b) Dicen que por mucho tiempo que transcurra, la plancha *siempre* aguantará más de 40 toneladas. ¿Estás de acuerdo?

4. Contando desde el día de su compra, la valoración de un coche en el mercado de 2ª mano (***P*** en miles de euros) se expresa en función del tiempo (***t*** en años transcurridos) según la siguiente función:

$$P(t)=\begin{cases} 18 & \text{Si } t=0 \\ \dfrac{640}{t+40} & \text{Si } t>0 \end{cases}$$

a) ¿Cuánto nos ha costado el coche?
b) Comprueba que esta función no es continua en ***t*** = 0. ¿Podrías dar una explicación a este hecho?
c) Si el coche tiene *muchísimos* años, ¿qué valor tendrá en el mercado de 2ª mano?
d) Representa gráficamente la función *precio - tiempo*.

5. Una sociedad cultural tiene un gasto fijo mensual de 1800€ en concepto de personal contratado de limpieza y alquiler de local. En los últimos años se han ido dando de baja muchos de sus socios, de manera en la actualidad sólo tiene quince. La cuota (***C*** en euros) individual de cada socio sigue obviamente la función: $C(x)=\dfrac{1800}{x}\quad [0\le x\le 15]$ siendo ***x*** el nº de miembros de la sociedad.

a) Representa gráficamente la función *cuota - nº de socios*.
b) Halla $\lim_{x\to 0^+} f(x)$ e interpreta el resultado obtenido.

6. Estamos organizando una excursión con dos grupos de ESO. Son en total 50 alumnos pero la cifra definitiva puede disminuir. Una empresa de transportes nos ofrece la utilización de autobuses de 40 plazas a un precio de 350 euros por cada vehículo.

   a) Construye una función $\boldsymbol{P}(\boldsymbol{x}) = \begin{cases} ¿? & \text{Si} \quad 0 < \boldsymbol{x} \leq 40 \\ ¿? & \text{Si} \quad 40 < \boldsymbol{x} \leq 50 \end{cases}$ que calcule el precio ***P*** por participante, siendo ***x*** la cifra definitiva de participantes y que tenga en cuenta la limitación del número de plazas de los autobuses.

   b) Comprueba que esta función no es continua en ***x*** = 40. ¿Podrías dar una explicación a este hecho?

7. En una gran capital han establecido un peaje en el centro de la ciudad con el fin de disminuir la circulación de los coches en las zonas más saturadas. Esta tarifa (*C* en euros) penaliza progresivamente las estancias (*t* en minutos) según la función $0{,}001 \cdot (t^3 + 60t)$. En consecuencia el **coste por minuto** en una estancia de *t* minutos viene dado por la función $C(t) = \dfrac{0{,}001 \cdot (t^3 + 60t)}{t}$

   a) Valora el coste por minuto en estancias *muy prolongadas* y comprueba lo desalentador del mismo.

   b) Halla $\lim\limits_{t \to 0^+} C(t)$ e interpreta el resultado obtenido.