

Relación de ejercicios

Ejercicio 1 La cantidad, C , que una entidad bancaria dedica a créditos depende de su liquidez, x , según la función:

$$C(x) = \begin{cases} \frac{150+5x}{100} & \text{si } 10 \leq x \leq 50 \\ \frac{200+10x}{25+3x} & \text{si } x > 50 \end{cases}$$

Donde C y x están expresadas en miles de euros.

- Justifique que C es una función continua.
- Calcula la asíntota horizontal e interprétela en el contexto del problema.

Ejercicio 2 En un ensayo clínico de 10 meses de duración, el porcentaje de células de un determinado tejido afectadas por un tipo de enfermedad en el paciente de estudio, viene dado por la función:

$$P(t) = \begin{cases} 8t - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 6 \\ 2t & \text{si } 6 < t \leq 10 \end{cases}$$

donde t es el tiempo en meses.

- ¿Cuál es el dominio de definición de la función?
- Represente gráficamente la función $P(t)$
- ¿En qué mes empieza a decrecer el porcentaje de células afectadas de dicho tejido? ¿Qué porcentaje hay justo en ese momento? ¿En algún otro mes del ensayo se alcanza ese mismo porcentaje?
- ¿En qué mes el porcentaje de células afectadas es máximo? ¿Cuál es el porcentaje en ese momento?

Ejercicio 3 Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{a}x^2 + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ -x + a & \text{si } x > 2 \end{cases}, \text{ con } a > 0.$$

- Calcule el valor del parámetro a para que la función sea continua en su dominio.
- Halle las asíntotas de la función.

Ejercicio 4 Sea $f(t)$ el porcentaje de ocupación de un determinado complejo hotelero en función del tiempo t , medido en meses, transcurridos desde su inauguración:

$$f(t) = \begin{cases} -\frac{5}{2}t^2 + 20t & \text{si } 0 \leq t \leq 6 \\ \frac{90t-240}{t+4} & \text{si } t > 6 \end{cases}$$

- ¿Evoluciona la función f de forma continua?
- ¿Cuál sería el porcentaje de ocupación al finalizar el segundo año?
- ¿Qué ocurriría con el porcentaje de ocupación si estuviera abierto indefinidamente?

Ejercicio 5 Se estima que el beneficio de una empresa, en millones de euros,

para los próximos 10 años viene dado por la función $B(t) = \begin{cases} at - t^2 & \text{si } 0 \leq t \leq 6 \\ 2t & \text{si } 6 < t \leq 10 \end{cases}$, siendo t el tiempo transcurrido en años.

- Calcule el valor del parámetro a para que B evolucione de forma continua.
- Para $a = 8$ represente la gráfica.

Ejercicio 6 En una empresa el número de montajes diarios realizados por un trabajador depende de los días trabajados según la función $M(t) = \frac{11t + 17}{2t + 12}$, $t \geq 1$, donde t es el número de días trabajados.

- ¿Cuántos montajes realizar el primer día? ¿Cuántos días necesitará para realizar cinco montajes diarios?

b) ¿Qué ocurrirá con el número de montajes diarios si trabajara indefinidamente?

Ejercicio 7 Los beneficios de una empresa, en miles de euros, han evolucionado en los 25 años de su existencia según una función del tiempo, en años, dada por la siguiente expresión:

$$B(t) = \begin{cases} 4t & \text{si } 0 \leq t < 10 \\ -\frac{1}{5}t^2 + 8t - 20 & \text{si } 10 \leq t \leq 25 \end{cases}$$

Estudie la continuidad de la función.

Ejercicio 8 Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{4}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

a) Estudie la continuidad de la función.

b) Determine sus asíntotas, en caso de que existan.

Ejercicio 9 Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{8x+a}{x-1} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a) Determine el valor de a para que la función sea continua.

b) Halle sus asíntotas para $a = -10$.

Ejercicio 10 Sea la función $\frac{3x+1}{x-1}$

a) Estudie su continuidad.

b) Calcule las ecuaciones de sus asíntotas, en caso de que exista.

Ejercicio 11 Sea la función dependiente de los parámetros

$$f(x) = \begin{cases} -2x - a & \text{si } x \leq 0 \\ x - 1 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ bx - 5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a) Halla los valores de a y b para que la función sea continua en el conjunto de los números reales.

b) Representa gráficamente para los valores $a = 0$ y $b = 3$.