Nombre: Curso: Fecha:

ACTIVIDADES

1 De las siguientes funciones conocemos su expresión en el intervalo $(-\infty, 0)$. Calcula su expresión algebraica en $[0, +\infty)$.

a) $f(x) = -x$ si $x < 0$ y es una función simétrica respecto del eje Y.

b) $f(x) = x^2$ si $x < 0$ y es una función simétrica respecto del origen.

c) $f(x) = \frac{x}{2} + 2$ si $x < 0$ y es una función simétrica respecto del eje Y.

2 Queremos hacer un viaje al extranjero y preguntamos en dos agencias.

a) Representa las funciones que relacionan los kilómetros recorridos y el precio.

b) ¿Con qué agencia interesa contratar el viaje?

3 En un parque de atracciones hay una noria de 12 m de diámetro.

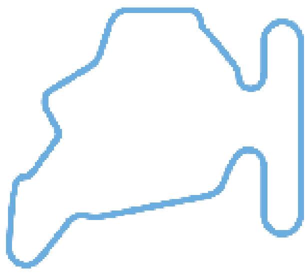
a) Representa la altura que alcanza un niño que monta en la noria, en cada momento, durante 4 vueltas.

b) Realiza un boceto de la función, estudiando su periodicidad. ¿Cuál es su período?

4 En el Gran Premio de Hungría de Automovilismo, el piloto Fernando Alonso obtuvo su primera victoria en Fórmula 1, en un circuito de 4381 m de longitud.

a) Representa aproximadamente la evolución de la velocidad del coche durante 4 vueltas. ¿Es una función periódica?

b) Dibuja la gráfica que corresponda a la vuelta en la que el piloto se detiene a repostar.



5 Si $f(f(x)) = 5x - 2008$ para cualquier valor de x, demuestra que existe un número entero n tal que $f(n) = 5n - 2008$. ¿Cuánto vale n?

1 De las siguientes funciones conocemos su expresión en el intervalo $(-\infty, 0)$. Calcula su expresión algebraica en $[0, +\infty)$.

a) $f(x) = -x$ si $x < 0$ y es una función simétrica respecto del eje *Y*.

b) $f(x) = x^2$ si $x < 0$ y es una función simétrica respecto del origen.

c) $f(x) = \frac{x}{2} + 2$ si $x < 0$ y es una función simétrica respecto del eje *Y*.

a) Por ser simétrica respecto del eje Y verifica que $f(-x) = f(x)$ luego, en $[0, +\infty)$ la función es: $f(x) = x$

b) Por ser simétrica respecto del origen verifica que $f(-x) = -f(x)$ luego, en $[0, +\infty)$ la función es: $f(x) = -x^2$

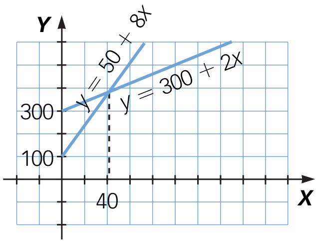
c) Por ser simétrica respecto del eje Y verifica que $f(-x) = f(x)$ luego, en $[0, +\infty)$ la función es: $f(x) = \frac{x}{2} + 2$

2 Queremos hacer un viaje al extranjero y preguntamos en dos agencias.

a) Representa las funciones que relacionan los kilómetros recorridos y el precio.

b) ¿Con qué agencia interesa contratar el viaje?

a)



b) Viajes Águila: $y = 300 + 2x$

Viajes Princesa: $y = 50 + 8x$

$300 + 2x = 50 + 8x \rightarrow x = 41{,}67$

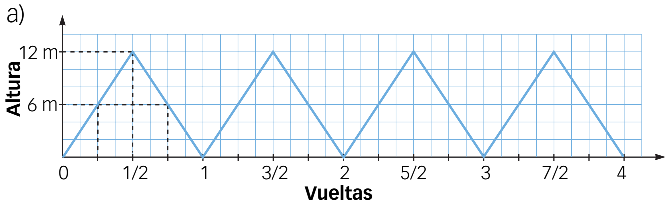
Para viajes con trayecto inferior a 41,67 km nos interesa contratar Viajes Princesa. Y como queremos viajar al extranjero, será mejor contratar Viajes Águila.

3 En un parque de atracciones hay una noria de 12 m de diámetro.

a) Representa la altura que alcanza un niño que monta en la noria, en cada momento, durante 4 vueltas.

b) Realiza un boceto de la función, estudiando su periodicidad. ¿Cuál es su período?

a)



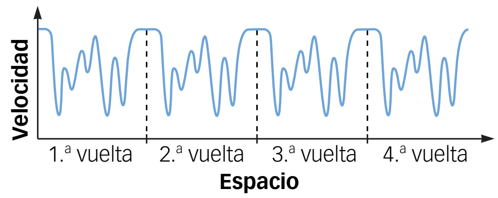
b) La función es creciente hasta alcanzar la altura de 12 m (media vuelta) y, después, es decreciente hasta estar a nivel del suelo (otra media vuelta). El período de la función es una vuelta.

4 En el Gran Premio de Hungría de Automovilismo, el piloto Fernando Alonso obtuvo su primera victoria en Fórmula 1, en un circuito de 4 381 m de longitud.

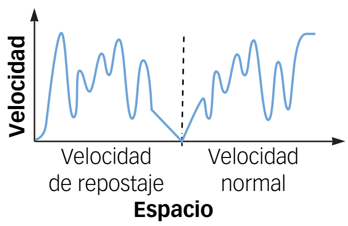
a) Representa aproximadamente la evolución de la velocidad del coche durante 4 vueltas. ¿Es una función periódica?

b) Dibuja la gráfica que corresponda a la vuelta en la que el piloto se detiene a repostar.

a) Gráfica correspondiente a 4 vueltas:



b) Gráfica correspondiente a la vuelta en la que se detiene a repostar:



5 Si $f(f(x)) = 5x - 2008$ para cualquier valor de x, demuestra que existe un número entero n tal que $f(n) = 5n - 2008$. ¿Cuánto vale n?

Sabemos que $f(f(x)) = 5x - 2\,008$ para cualquier valor de x.

Vamos a demostrar que existe un valor tal que $f(f(x)) = x$.

$$x = 5x - 2\,008 \rightarrow x = \frac{2\,008}{4} = 502 \rightarrow f(f(502)) = 502$$

$$f(f(502)) = 502 \rightarrow f(f(f(502))) = f(502)$$

$$\rightarrow 5f(502) - 2\,008 = f(502) \rightarrow f(502) = \frac{2\,008}{4} = 502$$

Por tanto, se ha demostrado que existe un valor $n = 502$ tal que $f(n) = n \rightarrow f(f(n)) = f(n)$ y como $f(f(n)) = 5n - 2\,008$ para cualquier n.

Para el valor $n = 502$ tenemos que $f(f(502)) = 5 \cdot 502 - 2\,008 = 502$.