

EXAMEN DE FUNCIONES

Nombre: _____

Instrucciones:

- Duración 60 minutos
- No escriba con lápiz
- Conteste de forma razonada, ordenada y justificando las respuestas; poner sólo la solución no será puntuado.
- Puede alterar el orden de las preguntas
- Puede usar la calculadora (no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- Todas las preguntas valen igual.

1) Construya una gráfica que describa la siguiente situación:

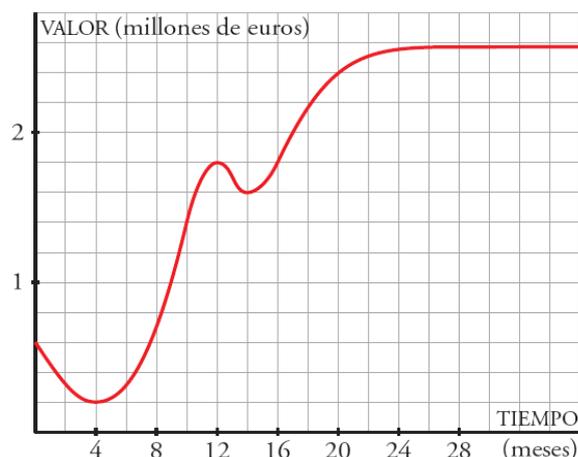
Rosa tardó, esta mañana, 20 minutos en llegar desde su casa al supermercado situado a 2 km de su casa; después de 40 minutos comprando, regresó en taxi a su casa tardando 10 minutos en llegar. Tras permanecer 50 minutos en su casa, cogió el coche para ir a una cafetería situada a 6 km, para lo cual tardó un cuarto de hora. Al cabo de hora y cuarto, volvió a coger el coche y regresó a su casa, tardando en esta ocasión media hora debido al tráfico.

2) Determine el dominio de definición de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = \sqrt[3]{1-x} \quad b) g(x) = \frac{1}{x^3 - 4x} \quad c) h(x) = \frac{1}{\sqrt{2-2x}}$$

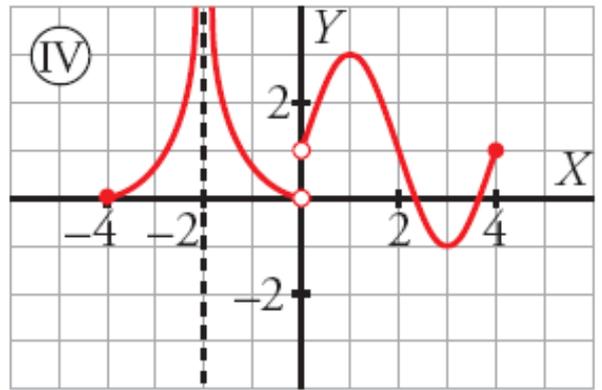
3) La gráfica adjunta describe el valor de una empresa desde que abrió. Responda:

- ¿Cuál era su valor en el momento de la apertura?
- ¿A cuánto se redujo su valor después de 4 meses?
- ¿Cuál es la T.V.M. en el intervalo $[4, 12]$? De el resultado en miles de euros por mes.
- ¿Cuál es la T.V.M. en $[12, 14]$?
- Indique si tiene extremos relativos y el valor de la empresa en ellos.
- ¿Cuál parece la tendencia de esta función para los próximos meses?



4) Dada la función representada al margen

- Dónde es continua.
- Cuál es su dominio de definición.
- Cuál es su recorrido.
- Indique si tiene máximos y mínimos relativos y di cuáles son.
- En qué intervalos es creciente y en cuáles es decreciente.
- Complete la siguiente tabla:



x	-4	0	2	3
y				

- Dibuje, entre $x = 0$ y $x = 12$, una función periódica de periodo 6, creciente en el intervalo $[0,2]$ y con un mínimo relativo en $x = 4$.
 - Justifique razonadamente si las siguientes frases son verdaderas o falsas (si lo considera oportuno puede hacer gráficas para explicar la situación)
 - Si una función es discontinua en un punto, dicho punto no pertenece al dominio de definición.
 - Si un punto no pertenece al dominio de definición de una función, ésta no puede ser continua en ese punto.
 - Si el dominio de una función es todo \mathbb{R} , entonces la función es continua en \mathbb{R} .