

NOMBRE Y APELLIDOS:

CURSO:

GRUPO:

Nº DE CLASE:

FECHA DE ENTREGA: 27/02

NOTA TRIMESTRAL 0.5

- Las soluciones de los problemas se entregarán en un folio grapado a este.
- Se escribirán los resultados en el apartado RESULTADO.
- Deberá de justificarse la resolución de cada uno de los ejercicios . En caso contrario no se valorará el apartado.

Ejercicios	1	2	3	TOTAL	NOTA
Puntos	4,75	2	3,25	10	10
Nota					

1. **(LEY DE ENFRIAMIENTO DE NEWTON)** Una taza de chocolate caliente se deja enfriar en una habitación cuya temperatura ambiente es constante e igual a 20°C . La temperatura del chocolate en función del tiempo t (en minutos) sigue la ley de enfriamiento de Newton:

$$T(t) = T_a + Ce^{kt} \quad (k < 0)$$

donde $T(t)$ es la temperatura (en $^{\circ}\text{C}$) en el instante t , $T_a = 20$ es la temperatura ambiente y C y k son constantes. Se sabe que al inicio ($t=0$) la temperatura del chocolate es 90°C , y que a los 10 minutos ha bajado a 60°C . Se pide:

- a) (1,5 pt) Determina la función $T(t)$ y su dominio en el contexto del problema.

- b) (0,75 pt) Calcular razonadamente $\lim_{t \rightarrow \infty} T(t)$ e interpretar el resultado

c) (0,5 pt) Representar T gráficamente usando Geogebra e interpretar el resultado.

d) (0,5 pt) ¿Cuál será la temperatura del chocolate después de 25 minutos?

e) (0,75 pt) ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar los 35°C ?

f) (0,5 pt) Otra bebida se enfría según la función

$$S(t) = 20 + 50 \cdot e^{-0.03t}.$$

Representa ambas funciones usando GeoGebra en el mismo sistema de ejes e indica para qué valores de t se cumple $S(t) \geq T(t)$.

g) (0,25 pt) Explica razonadamente y con tus propias palabras que está ocurriendo en el apartado f) al comparar la temperatura de ambas bebidas.

2. Se considera una función f con las siguientes características:

- $\text{Dom } f = [-5, \infty)$
- $f(-5) = 1$
- f es creciente en todo su dominio
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3$

a) (1,5 pt) Razona apoyándote en dibujos si son posibles los siguientes valores para $f(1)$

$f(1) = 4$	$f(1) = 2$	$f(1) = 0$	$f(1) = 3$
------------	------------	------------	------------

b) (0,5 pt) Si se elimina la condición de que f sea creciente ¿son posibles los resultados?

3. Dada una función f con las siguientes características:

- $\text{Dom } f = (-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$
- f es decreciente en $(-\infty, 1)$
- $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1)$
- f creciente en $[1, \infty)$

a) (1,5 pt) Representar gráficamente, de forma esquemática :

Responde razonadamente a los siguientes apartados:

b) (0,5 pt) ¿Podría valer $f(0) = 2$?

c) (0,5 pt) ¿Qué valores posibles puede tener $f(0)$?

d) (0,75 pt) ¿Cuáles son las soluciones de la inecuación $f(x) \geq 1$?