TEST B

13 – DICIEMBRE – 2021

S6. SECCIÓN ESPAÑOLA

MATEMÁTICAS. 3 PERIODOS

Profesor: Miguel Ángel Costa

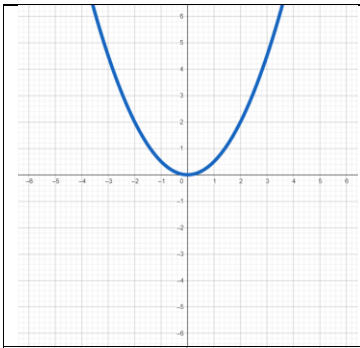
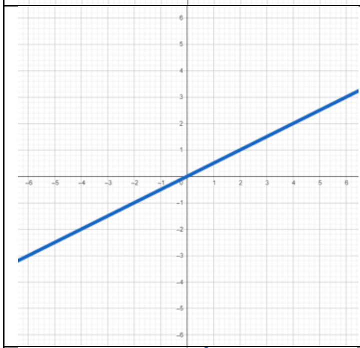
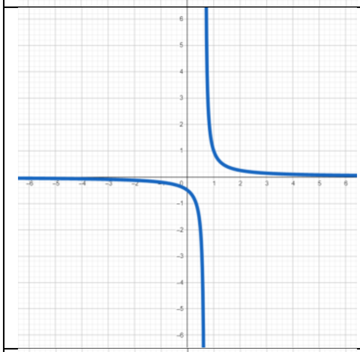
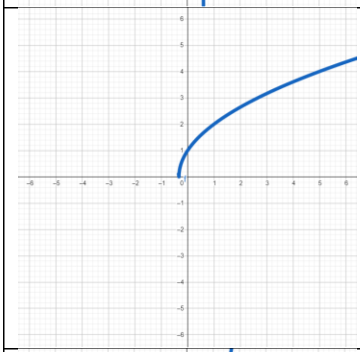
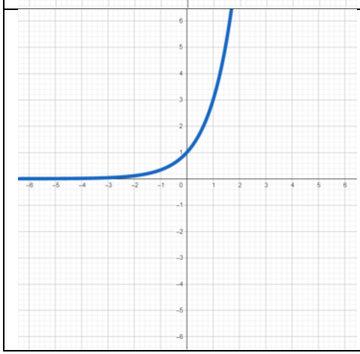
APELLIDOS:	**CALIFICACIÓN**
NOMBRE:	**/60**

ESPECIFICACIONES:

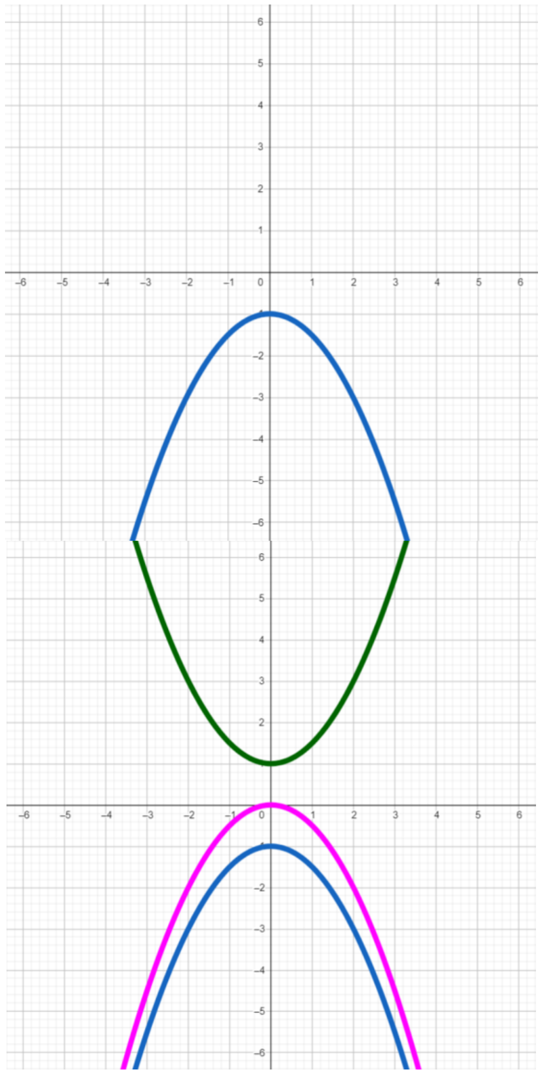
- Duración: 2 periodos (90 minutos).
- Examen sin soporte tecnológico.
- La puntuación correspondiente a cada pregunta se indica en ella.
- La puntuación total máxima de esta parte de la prueba es de 60 puntos.
- Las respuestas deben incluir, en caso necesario, los pasos seguidos para obtener las soluciones correspondientes.
- Debe cuidarse la presentación.
- Escribir con bolígrafo indeleble de tinta azul o negra. Las gráficas y dibujos pueden realizarse a lápiz.

Mantener la calma y la concentración
Buen trabajo y mucha suerte

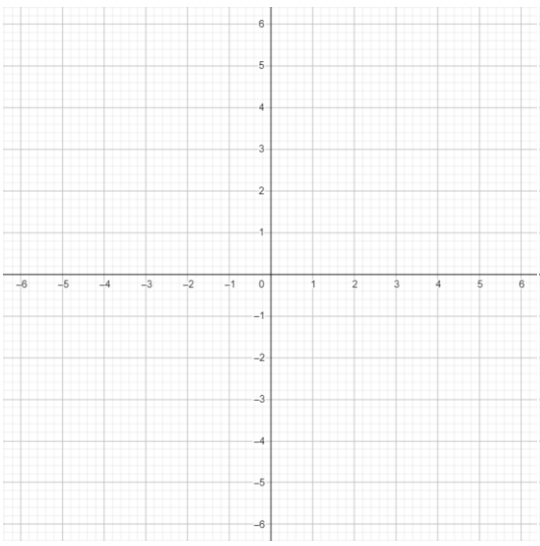
1. Relaciona, asignando el número que corresponda en cada caso, la gráfica con la expresión analítica que corresponda. *(10 puntos)*

	1	$y = \dfrac{1}{3x-2}$	3
	2	$y = \sqrt{3x+1}$	4
	3	$y = \dfrac{1}{2}x^2$	1
	4	$y = 3^x$	5
	5	$y = \dfrac{1}{2}x$	2

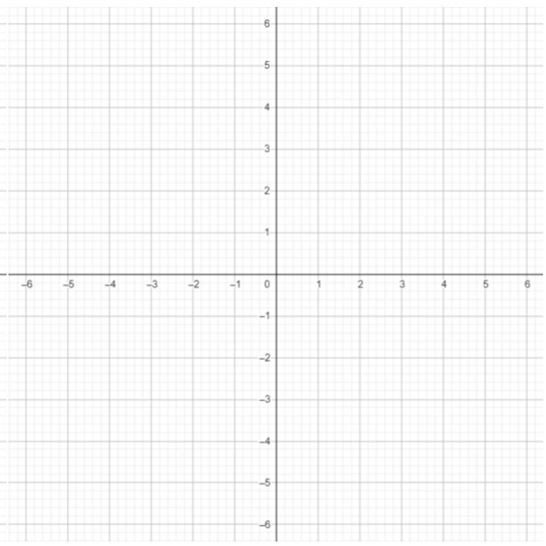
2. A partir de la gráfica que aparece correspondiente a una función ***y = f(x)***, representa ***y = f(x)+1*** e ***y = – f(x)***. *(10 puntos)*



a) ***y* = *f*(*x*) + 1**



b) ***y* = –*f*(*x*)**



3. Dadas las funciones: *(6 puntos)*

$f(x) = \frac{x^2}{2}$ y $g(x) = x - 1$ halla:

a) $(f \circ g)(x)$

$$(f \circ g)(x) = f[g(x)] = f(x-1) = \frac{(x-1)^2}{2} = \frac{x^2 - 2x + 1}{2}$$

b) $(g \circ f)(x)$

$$(g \circ f)(x) = g[f(x)] = g\left(\frac{x^2}{2}\right) = \frac{x^2}{2} - 1 = \frac{x^2-2}{2}$$

4. Halla la función inversa o recíproca $f^{-1}(x)$ y $g^{-1}(x)$ de: *(6 puntos)*

a) $f(x) = y = \frac{2x+1}{3}$

Cambiamos x por y. Luego despejamos la y:

$$x = \frac{2y+1}{3} \Rightarrow 3x = 2y + 1 \Rightarrow y = \frac{3x-1}{2}$$

b) $g(x) = y = 3x$

Cambiamos x por y. Luego despejamos la y:

$$y = \frac{x}{3}$$

5. Halla la tasa de variación media de la siguiente función en el intervalo [1, 2]. *(10 puntos)*

$f(x) = 3x^2 + x$

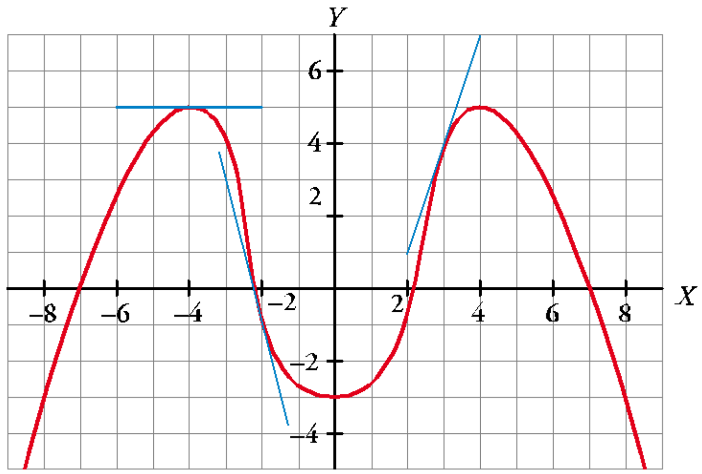
$$T.V.M.[1,2] = \frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = \frac{(3 \cdot 2^2 + 2) - (3 \cdot 1^2 + 1)}{1} = \frac{14 - 4}{1} = 10$$

6. Halla la función derivada de: *(10 puntos)*

$f(x) = \frac{2x^3}{3} - x^2 + 1$

$f(x) = 2x^2 - 2x$

7. Para la siguiente gráfica (marcada en rojo) correspondiente a la función $f(x)$: *(8 puntos)*



a) Calcula $f'(x)$ en los puntos de abscisas:
$x = -4$
$x = -2$
$x = 3$

Calculamos la pendiente de las rectas tangentes en dichos puntos observando la gráfica:

Pendiente en $x = -4$: $m = 0 \rightarrow f'(-4) = 0$
Pendiente en $x = -2$: $m = -4 \rightarrow f'(-2) = -4$
Pendiente en $x = 3$: $m = 3 \rightarrow f'(3) = 3$

b) ¿En qué puntos de esta función la derivada vale 0?

La derivada es 0 en aquellos puntos cuya recta tangente tiene pendiente 0 (es una recta horizontal). Eso ocurre en los puntos de abscisas $x = -4$, x = 0 y en $x = 4$.

c) En $x = 8$, ¿la derivada es positiva o negativa?
En $x = 8$ la derivada es negativa, ya que la recta tangente en ese punto tiene pendiente negativa.