

2º EVALUACIÓN

FECHA DEL EXAMEN: 12 DE FEBRERO DE 2020 DE 12:45 A 14:15 (SALÓN DE ACTOS)

INSTRUCCIONES

- Las actividades realizadas deben entregarse obligatoriamente el mismo día del examen.
- Deberás realizar los ejercicios y problemas de forma clara y ordenada, copiando todos los enunciados.

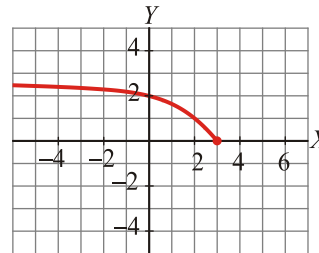
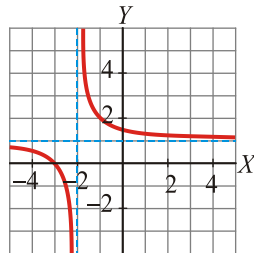
RELACIÓN DE EJERCICIOS

1) Averigua cuál es el dominio de definición de las siguientes funciones:

a) $y = \frac{1}{3x - x^2}$

b) $y = \sqrt{x^2 - 1}$

2) Observando su gráfica, indica cuál es el dominio de definición de estas funciones y su recorrido:



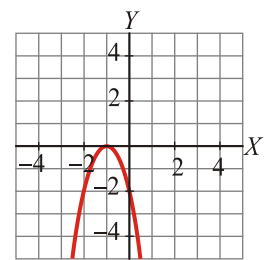
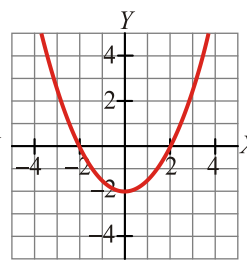
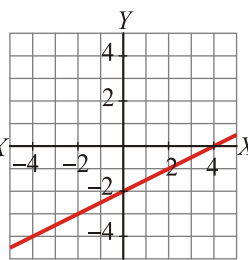
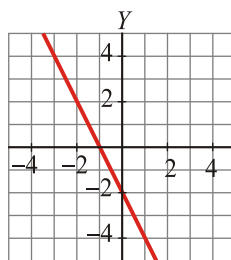
3) Asocia una de estas ecuaciones con cada una de las siguientes gráficas:

a) $y = -2(x + 1)^2$

b) $y = -2(x + 1)$

c) $y = 0,5x^2 - 2$

d) $y = 0,5x - 2$



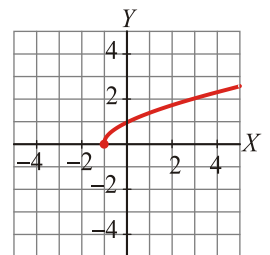
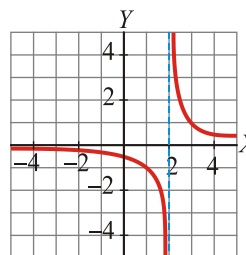
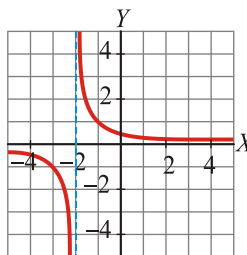
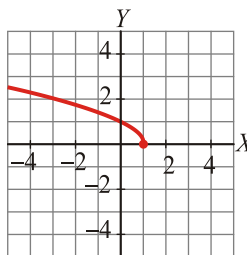
4) Asocia cada ecuación con su correspondiente gráfica:

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

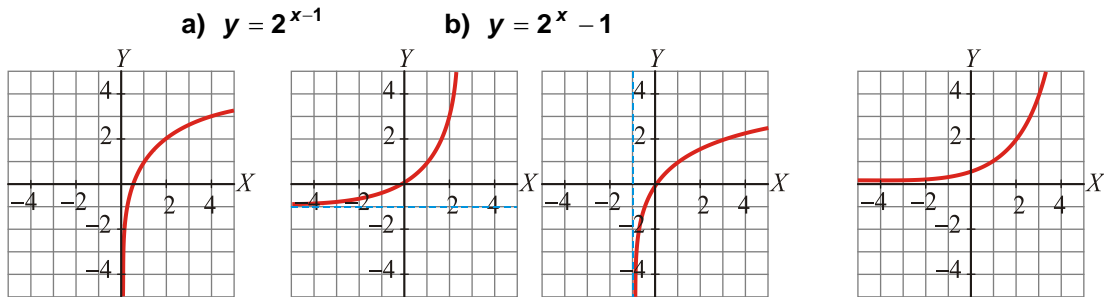
b) $y = \sqrt{x + 1}$

c) $y = \frac{1}{x - 2}$

d) $y = \sqrt{1 - x}$



5) Asocia a cada una de las siguientes gráficas su correspondiente ecuación:



6) Representa gráficamente la función: $y = -x^2 + 4x - 1$

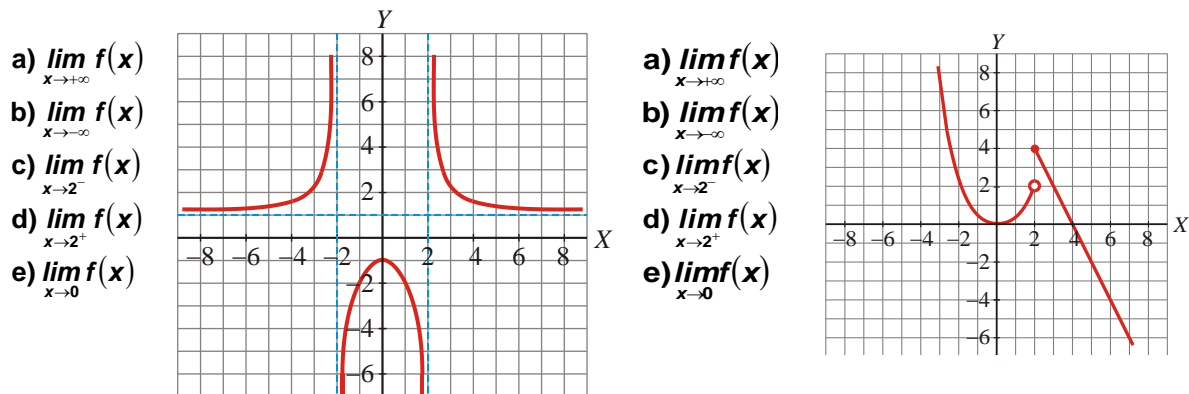
7) Representa gráficamente la siguiente función: $y = \frac{10^x}{40}$

8) Representa gráficamente: $y = \begin{cases} -2x+1 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

9) Obtén la expresión analítica en intervalos de la función y represéntala $y = |-x+3|$

10) Obtén la función inversa de: $f(x) = \frac{2-3x}{4}$

11) Sobre cada gráfica de $f(x)$, halla los límites correspondientes :



12) Calcula el siguiente límite y representa gráficamente los resultados obtenidos:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2}{x^4 - 2x^3}$$

13) Calcula el siguiente límite y estudia el comportamiento de la función por la izquierda y por la derecha de $x=0$:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+1}{x^2+2x}$$

14) Halla el límite siguiente y representa la información obtenida:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$$

15) Halla el límite cuando $x \rightarrow +\infty$ de las siguientes funciones y representa gráficamente la información que obtengas:

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

b) $f(x) = \frac{-3x^2 + 2x^3}{5}$

16) Halla las asíntotas verticales de la siguiente función y sitúa la curva respecto a ellas:

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

17) La siguiente función, ¿tiene una asíntota horizontal o una asíntota oblicua? Hállala y representa la posición de la curva respecto de ella.

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

18) Estudia el comportamiento de la siguiente función, cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$ y representa las ramas que obtengas:

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

19) Estudia la continuidad de las funciones:

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

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & \text{si } x < 0 \\ \frac{x-2}{2} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

20) Indica qué valor debe tomar la función $f(x) = \frac{x^3 - 27}{x - 3}$ en $x = 3$ para que la función sea continua en ese punto.

21) Calcula la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{4x^3}{9} - \frac{3x^2}{4} + 2$

b) $f(x) = \operatorname{tg} x - \operatorname{arc} \operatorname{sen} x$

c) $f(x) = \ln x + \sqrt{5}$

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

e) $f(x) = \sqrt{x} \cdot e^x$

f) $f(x) = \sqrt{\ln(3x^4 - 2x)}$

22) Halla la ecuación de la recta de pendiente 7 que es tangente a la curva $f(x) = 3x^2 + x - 1$

23) Halla los puntos de tangente horizontal de la siguiente función y, con ayuda de las ramas infinitas, decide si son máximos o mínimos: $f(x) = 3x^3 + 6x^2 - 15x$

24) Estudia el crecimiento y el decrecimiento de la función: $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{2}$

25) Calcula los puntos singulares de las siguientes funciones y estudia el crecimiento y decrecimiento por decidir si son máximos o mínimos:

a) $f(x) = \frac{e^x}{x}$ b) $f(x) = \ln(x^2 + 1)$

26) Representa una función $f(x)$, de la que sabemos lo siguiente:

- a) La derivada no se anula en ningún punto.
- b) La función es decreciente.
- c) Corta a los ejes en $(-1, 0)$ y en $(0, -1)$,
- d) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$.
- e) Tiene una asíntota horizontal en $y = 1$.
- f) Además si $x \rightarrow -\infty \Rightarrow y < 1$ y si $x \rightarrow +\infty \Rightarrow y > 1$

27) Representa una función que tenga derivada nula en $x = 0$ y $x = 2$, derivada positiva en el intervalo $(0, 2)$ y negativa para cualquier otro valor de x .

28) Halla a, b, c y d de modo que la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ tenga un máximo en el punto $(0, 2)$ y un mínimo en $(3, -1)$.

29) La siguiente función muestra los beneficios en miles de euros de un banco en función del

tiempo x desde que abrió sus puertas: $f(x) = \frac{60 \cdot x + 810}{x^2 + 9}$ (x en años)

¿Qué pasa con los beneficios cuando el tiempo se hace infinitamente grande?

30) Estudia y representa las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$

b) $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$

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