



PENDIENTES
1º BACH CCSS

Segunda
parte

Curso
2019/2020

CUADERNILLO DE ACTIVIDADES PARA RECUPERAR (PARTE 2)

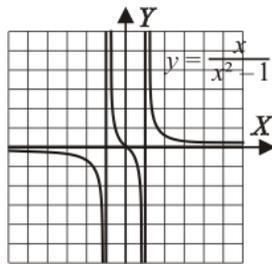
CURSO 2019-2020

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
1ºBACHILLERATO

1. Funciones

1. Estudio gráfico de una función (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

1.-Dada la siguiente gráfica, estudia todas sus características. Es decir, completa el formulario de los diez apartados.



1. Tipo de función:

2. Dominio:

3. Continuidad:

4. Periodicidad:

5. Simetrías:

6. Asíntotas:

7. Corte con los ejes:

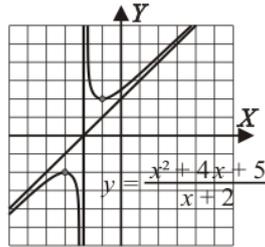
Signo:

8. Máximos y mínimos relativos. Crecimiento y decrecimiento:

9. Puntos de inflexión. Curvatura:

10. Recorrido o imagen:

2.-Dada la siguiente gráfica, estudia todas sus características. Es decir, completa el formulario de los diez apartados.



2. Funciones reales de variable real (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

1.-Clasifica la siguiente función y calcula su dominio: $y = \frac{1}{x^2 - x - 6}$

2.-Clasifica la siguiente función y calcula su dominio: $y = \frac{2x + 3}{x^2 + 3x - 4}$

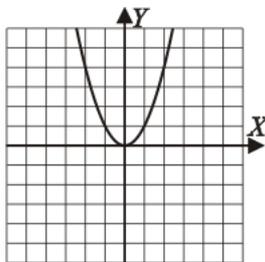
3.-Clasifica la siguiente función y calcula su dominio: $y = \sqrt{x^2 - 16}$

4.-Calcula el dominio de la siguiente función: $y = \frac{1}{\sqrt{3 - x}}$

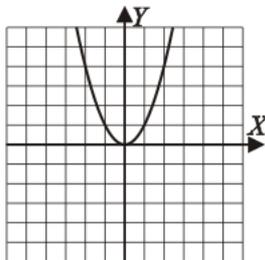
5.-Clasifica y calcula el dominio de la siguiente función: $y = \log_2(x - 3)$

6.-Clasifica y calcula el dominio de la siguiente función: $y = \log_2(x^2 - 4)$

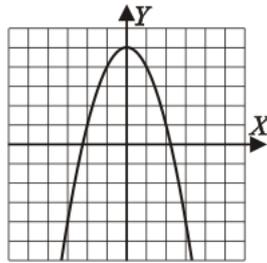
7.-A partir de la gráfica $f(x) = x^2$, describe y dibuja la traslación $f(x + 3) - 2$



8.-A partir de la gráfica $f(x) = x^2$, describe y dibuja la traslación $f(x - 3) - 5$



9.-A partir de la gráfica $f(x) = -x^2 + 5$, dibuja la traslación $f(x - 2) - 3$



3. Operaciones con funciones (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

1.-Calcula la composición $g \circ f, f \circ g$ siendo $f(x) = x^2 - 6$ y $g(x) = \sqrt{x + 2}$

2.-Calcula la composición $g \circ f, f \circ g$ siendo $f(x) = \cos x$ y $g(x) = 2^x$

3.-Calcula la función inversa de $y = f(x)$ siendo $y = \frac{2x-1}{x-3}$

4.-Calcula la función inversa de $y = f(x)$ siendo $y = x^2 - 5; x \geq 0$

5.-Estudia la simetría de la siguiente función: $f(x) = x^2 + 5$

6.-Estudia la simetría de la siguiente función: $f(x) = x^3 - 3x$

7.-Estudia la simetría de la siguiente función: $f(x) = \frac{5x^2 + 3}{x^2 - 4}$

8.-Estudia la simetría de la siguiente función: $f(x) = \frac{6}{2x^3 + 5x}$

9.-Estudia la simetría de la siguiente función: $f(x) = \frac{4x-1}{x+3}$

10.-Para pasar de grados centígrados a grados Fahrenheit se utiliza la fórmula: $F = 32 + 9C/5$

Halla la fórmula para pasar de grados Fahrenheit a grados centígrados. Si hay una temperatura de 50 °F, ¿a cuántos grados centígrados equivalen?

2. Tipos de funciones

1. Funciones polinómicas (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

1.-Halla la pendiente y la ordenada en el origen. Representa la función.

$$y = 2x/3 + 1$$

2.-Halla la pendiente y la ordenada en el origen. Representa la función.

$$y = -3x/2 + 4$$

3.-Halla la pendiente y la ordenada en el origen. Representa la función.



$$y = 3x/2 - 1$$

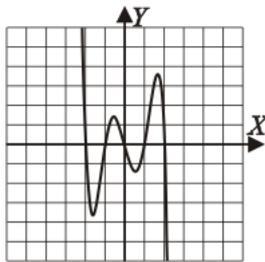
4.-Halla la pendiente y la ordenada en el origen. Representa la función.

$$y = 3x/4 - 2$$

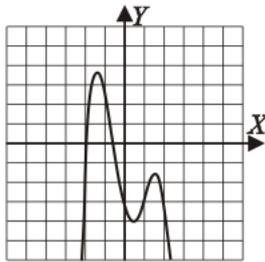
5.-Halla la pendiente y la ordenada en el origen. Representa la función.

$$y = -3x + 1$$

6.-Halla el grado mínimo de la siguiente función polinómica. ¿Qué signo tiene el coeficiente principal?



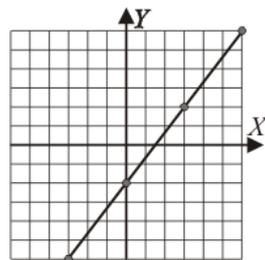
7.-Halla el grado mínimo de la siguiente función polinómica. ¿Qué signo tiene el coeficiente principal?



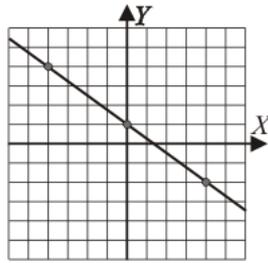
8.-Haz un dibujo aproximado de las funciones:

- a) $f(x) = x^3$
- b) $f(x) = x^4$

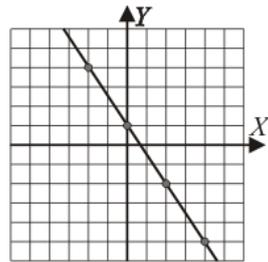
9.-Escribe la ecuación de la siguiente recta:



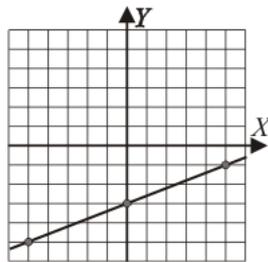
10.-Escribe la ecuación de la siguiente recta:



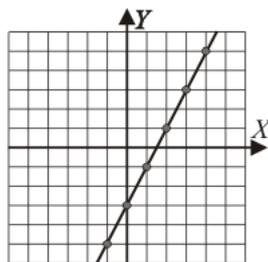
11.-Escribe la ecuación de la siguiente recta:



12.-Escribe la ecuación de la siguiente recta:



13.-Escribe la ecuación de la siguiente recta:



14.-Un fabricante de ventanas cuadradas cobra 5 € por cada metro lineal del marco de la ventana y 15 € por el cristal, para cualquier dimensión.

Escribe la función que da el precio de la ventana en función de las dimensiones y haz su representación gráfica.

15.-El coste de la energía eléctrica en una vivienda viene dado por el precio de la potencia contratada, que es 20 €, y el precio del kilovatio hora, que vale 0,10 €

Escribe la función que da el precio del recibo de la luz en función de los kilovatios-hora consumidos. Haz la representación gráfica.



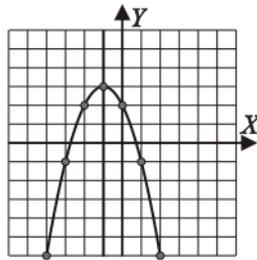
16.-Un muelle mide 25 cm y la fórmula que da la longitud en función de la masa medida en kilogramos es:

$$L = 25 + 0,5M$$

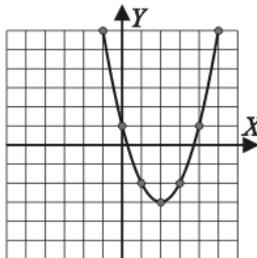
- a) Calcula la longitud del muelle para una masa de 8 kg.
- b) Si el muelle tiene una longitud de 30 cm, halla la masa.

2. Funciones cuadráticas (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

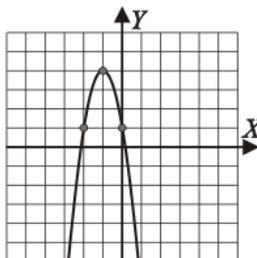
- 1.-Representa la siguiente parábola: $y = x^2 - 2x - 1$
- 2.-Representa la siguiente parábola: $y = -2x^2 + 4x + 2$
- 3.-Representa la siguiente parábola: $y = 2x^2 + 12x + 14$
- 4.-Representa la siguiente parábola: $y = -3x^2 - 6x + 3$
- 5.-Representa la siguiente parábola: $y = x^2 - 4x$
- 6.-Escribe la ecuación de la siguiente parábola:



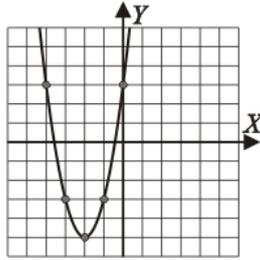
7.-Escribe la ecuación de la siguiente parábola:



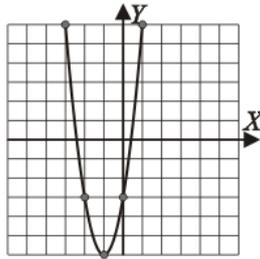
8.-Escribe la ecuación de la siguiente parábola:



9.-Escribe la ecuación de la siguiente parábola:



10.-Escribe la ecuación de la siguiente parábola:



11.-Se lanza una pelota hacia arriba desde una altura de 3 metros del suelo. Se sabe que la altura en metros a la que se encuentra la pelota, en función del tiempo en segundos, sigue la función:

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

- Representa la gráfica.
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?
- ¿Qué tiempo tarda en alcanzar la altura máxima?
- ¿Cuánto tiempo tarda en caer al suelo?

12.-Una pelota describe una trayectoria en la que la altura alcanzada en metros, y , está en función del espacio recorrido horizontalmente, x , según la función $y = -0,5x^2 + 4x$

- Representa gráficamente dicha función.
- ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por la pelota?
- ¿Cuál es el espacio recorrido por la pelota hasta volver a dar en el suelo?

13.-Halla la fórmula de la parábola que pasa por los puntos $A(1, 2)$, $B(2, 4)$ y $C(3, 2)$

3. Interpolación y extrapolación (Criterio de evaluación 2, bloque 3)

1.-Calcula la recta que pasa por los puntos $A(-1, 1)$ y $B(2, 7)$. Interpola el valor de la función para $x = 1$ y extrapola el valor de la función para $x = 4$

2.-Calcula la recta que pasa por los puntos $A(-2, 8)$ y $B(3, -7)$. Interpola el valor de la función para $x = -1$ y extrapola el valor de la función para $x = 5$



3.-Calcula la parábola que pasa por los puntos $A(-1, 5)$, $B(1, -3)$ y $C(3, -3)$. Interpola el valor de la función para $x = 2$ y extrapola el valor de la función para $x = 5$

4.-Calcula la parábola que pasa por los puntos $A(-1, 11)$, $B(2, -7)$ y $C(3, -5)$. Interpola el valor de la función para $x = 1$ y extrapola el valor de la función para $x = 5$

5.-Un muelle colgado del techo se alarga en función del peso que se cuelga según los datos adjuntos:

| | | |
|--------------------|----|----|
| Peso (kg): x | 2 | 4 |
| Longitud (cm): y | 12 | 22 |

a) Calcula por interpolación lineal la longitud a la que se alargará el muelle con un peso de 3 kg

b) Calcula por extrapolación lineal la longitud a la que se alargará el muelle con un peso de 10 kg

6.-En una localidad se han pagado 15 € por 100 m³ de agua y 18 € por 140 m³ de agua:

| | | |
|----------------------------------------|-----|-----|
| Consumo de agua (m ³): x | 100 | 140 |
| Dinero (€): y | 15 | 18 |

a) Calcula por interpolación lineal el dinero que se pagaría por un consumo de 120 m³

b) Calcula por extrapolación lineal el dinero que se pagaría por un consumo de 180 m³

7.-El espacio que un coche recorre al frenar en función de su velocidad es:

| | | | |
|-----------------------|----|----|----|
| Velocidad (km/h): x | 20 | 40 | 50 |
| Longitud (m): y | 8 | 19 | 26 |

a) Calcula por interpolación cuadrática el espacio recorrido en la frenada con una velocidad de 30 km/h

b) Calcula por extrapolación cuadrática el espacio recorrido en la frenada con una velocidad de 100 km/h

8.-Una tienda ha comprobado que si vende helados a 1 €, vende 100 helados diarios; si los vende a 2 €, la venta es de 80 helados diarios y, a 3 €, vende 50 helados.

a) Calcula por interpolación cuadrática el número de helados que venderá a un precio de 2,5 €

b) Calcula por extrapolación cuadrática el número de helados que venderá a un precio de 4 €

4. Funciones racionales e irracionales (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

1.-Representa la siguiente hipérbola: $y = \frac{-3x+5}{x-1}$



2.-Representa la siguiente hipérbola: $y = \frac{x-5}{x-2}$

3.-Representa la siguiente hipérbola: $y = \frac{2x+8}{x+2}$

4.-Representa la siguiente hipérbola: $y = \frac{-4x-5}{x+2}$

5.-Representa la siguiente hipérbola: $y = \frac{x-1}{x+3}$

6.-Las pérdidas y ganancias de una empresa vienen determinadas por la fórmula

$$y = \frac{2x-6}{x+1}$$

siendo x el tiempo en años e y el dinero en millones de euros.

- Representa la gráfica de la función.
- ¿Qué pérdidas tuvo la empresa en su fundación?
- ¿A partir de qué año la empresa tendrá ganancias?
- ¿Existe una ganancia máxima previsible en el futuro?

18.-La función que relaciona el aumento, y , de pulsaciones por minuto en decenas de una persona que se somete a una prueba de esfuerzo es:

$$y = \frac{8x+2}{x+1}$$

siendo x el tiempo en decenas de minutos.

- Representa la gráfica.
- ¿Cuántas pulsaciones aumenta al inicio de la prueba?
- ¿Cuál es el número máximo de pulsaciones que puede aumentar si se aumenta indefinidamente el número de minutos?

3. Continuidad, límites y asíntotas

1. Funciones especiales (Criterio de evaluación 1, bloque 3)

- Representa en el intervalo $[0, 2\pi]$ la función $y = \text{Ent}(\cos x)$
- Representa la función $y = |x^2 - 2x - 3|$
- Representa la función $y = |3/x|$



4.-Representa la función $y = |\log_{1/2} x|$

5.-Representa la función $y = \begin{cases} -x + 2 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 4x + 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

6.-Representa la función $y = \begin{cases} 1 + 2^x & \text{si } x \leq 2 \\ 4/x & \text{si } x > 2 \end{cases}$

7.-Representa la función $y = \begin{cases} -2/x & \text{si } x < -0 \\ x^2 - 5 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{x-2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

8.-Dada la función $f(x) = |x - 2|$ exprésala como una función a trozos.

9.-Dada la función $f(x) = |x^2 - 9|$ exprésala como una función a trozos.

10.-Dada la función $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$ exprésala como una función a trozos.

11.-Dada la función $f(x) = \frac{x+2}{2|x+2|}$ exprésala como una función a trozos.

2. Continuidad (Criterio de evaluación 4, bloque 3)

1.-Representa la función $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 2 \\ 5-x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$ y estudia en $x = 2$ la continuidad.

2.-Representa la función $f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < -1 \\ 1/(x+2) & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$ y estudia en $x = -1$ la continuidad.

3.-Representa la función $f(x) = \begin{cases} 3x-5 & \text{si } x < 2 \\ 3 & \text{si } x = 2 \\ -x^2 + 6x - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$ y estudia en $x = 2$ la continuidad.

4.-Un mayorista de fruta vende las cerezas con la siguiente oferta: Hasta 50 kg el precio del kilogramo es de 3 €; de 50 kg hasta 100 kg, 2 €; y desde 100 kg, el precio es de 1 €. Representa la gráfica y analiza si es continua.

5.-Halla el valor de k para que la siguiente función sea continua en todos los reales:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - kx + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ 2x + 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

6.-Halla el valor de n para que la siguiente función sea continua en todo R:

$$f(x) = \begin{cases} nx + 3 & \text{si } x < 1 \\ x^2 + 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$



7.-Halla el valor de n y m para que la siguiente función sea continua en todo \mathbb{R} :

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{si } x < 0 \\ nx+m & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ -2x+4 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

8.-Halla el valor de a para que la siguiente función sea continua en todo \mathbb{R} :

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

3. Discontinuidades (Criterio de evaluación 4, bloque 3)

1.-Representa la siguiente función y estudia sus discontinuidades: $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3 & \text{si } x < 1 \\ 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

2.-Representa la siguiente función y estudia sus discontinuidades: $y = \sqrt{4-x}$

3.-Representa la siguiente función y estudia sus discontinuidades: $y = \frac{2x-1}{x-3}$

4.-Representa la siguiente función y estudia sus discontinuidades:

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

5.-Estudia las discontinuidades de $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$

6.-Halla el valor de k para que la siguiente función sea continua en $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \leq 1 \\ -3x + k & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

7.-Halla el valor de k para que la siguiente función sea continua en $x = 2$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{si } x \neq 2 \\ k & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

4. Límites de funciones polinómicas y racionales (Criterio de evaluación 3, bloque 3)

8.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 4x + 5)$



9.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 4x + 5)$

10.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^4 + 2x^3 - 7x + 1)$

11.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4 + 2x^3 - 7x + 1)$

12.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 - 8x^2 + 4)$

13.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 - 8x^2 + 4)$

14.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$

15.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^3 + 8}$

16.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - x^2 - 6x}{x^2 - 9}$

17.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4x + 3}$

18.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^2 - 2x}$

19.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 7x^2 - x + 1}{5x^3 - x + 3}$

20.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^4 - x^2 - 3x + 2}{5x^3 - x + 3}$

21.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - x + 1}{2x^3 - x + 5}$

22.-El tiempo que tarda un ratón en hacer una prueba de laboratorio que consiste en pasar un laberinto en busca de comida, viene dado por la función:

$$f(x) = \frac{10 + 4x}{x}$$

donde x es el número de pruebas que realiza el ratón y $f(x)$ el tiempo expresado en minutos. ¿Hacia qué valor en minutos se estabilizará el tiempo que tarda el ratón en hacer el recorrido cuando el número de pruebas crece hacia un número muy grande?

23.-La política social de un determinado gobierno dedica un gasto para ayuda a la dependencia que está en función del porcentaje de personas dependientes de la población. Dicho gasto viene dado por la función:



$$f(x) = \frac{50x}{100 - x}$$

donde $f(x)$ se expresa en millones de euros y x es el porcentaje de personas dependientes.

a) ¿Para qué valores de x está definida la función?

b) ¿A qué valor se aproximará el gasto cuando el porcentaje de personas dependientes se aproxima al 100%?

24.-Calcula el valor de k para que el $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{kx^3 - 5x + 1}{2x^3 + 8x^2 + x - 2} = 4$

5. Límite de funciones irracionales y límites de operaciones (Criterio de evaluación 3, bloque 3)

1.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+5}{x-1} - \frac{x+11}{x^2-1} \right)$

2.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^3 + 4x^2 - 5x - 4}{x^2 - 3x - 10} - \frac{x}{x+2} \right)$

3.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x} - \frac{2x^2 + 1}{2x} \right)$

4.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2x - 1}{x+3} - \frac{x^2 + 1}{x-2} \right)$

5.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x^2 - 4} - \frac{1}{x-2} \right)$

6.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4} - x)$

7.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 8} - \sqrt{x^2 + x - 1})$

8.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x^2 + 5})$

9.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 1} - x)$

10.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-3}$

11.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1}$



12.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x}$

13.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x}{2 - \sqrt{4-x}}$

14.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{2 - \sqrt{x+1}}$

15.-Calcula el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x-4} - \sqrt{x+4})$

16.-Calcula el valor de m para que el $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x - \frac{x^2}{x+2m} \right) = 6$

6. Asíntotas de funciones racionales (Criterio de evaluación 3, bloque 3)

1.-Halla las asíntotas de la siguiente función racional y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:

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

2.-Halla las asíntotas de la siguiente función racional y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:

$$y = \frac{x^2 - 4}{x - 1}$$

3.-Halla las asíntotas de la siguiente función racional y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:

$$y = \frac{9}{x^2 - 4}$$

4.-Halla las asíntotas de la siguiente función racional y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:

$$y = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$$

5.-Halla las asíntotas de la siguiente función racional y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:

$$y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x - 1}$$

6.-Halla las asíntotas de la siguiente función racional y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:



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

7.-Las conclusiones de un estudio establecen que el número de individuos de una determinada población de una especie protegida vendrá dado durante los próximos años por la función:

$$f(t) = \frac{15000t + 10000}{2t + 2}$$

siendo t el número de años transcurridos.

Si esta función fuese válida indefinidamente, ¿se estabilizaría el tamaño de la población?

8.-El tiempo en minutos que tarda un deportista en hacer una prueba en función del entrenamiento en días sigue la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{300}{x+30} & \text{si } 0 \leq x \leq 30 \\ \frac{1125}{x^2 - 20x + 75} + 2 & \text{si } x > 30 \end{cases}$$

a) ¿Algún deportista tardará más de 10 min en hacer la prueba?

b) ¿Puede un deportista bajar de 2 min en hacer la prueba?

4. Cálculo de derivadas

1. La derivada (Criterio de evaluación 5, bloque 3)

1.-Aplica la definición de derivada y calcula la derivada de la siguiente función en el punto que se indica:

$$f(x) = x^2 + x + 3 \text{ en } x = 2$$

2.-Aplica la definición de derivada y calcula la derivada de la siguiente función en el punto que se indica:

$$f(x) = x^2 - 4x + 2 \text{ en } x = 1$$

3.-Aplica la definición de derivada y calcula la derivada de la siguiente función en el punto que se indica:

$$f(x) = \frac{3}{x+2} \text{ en } x = 1$$



4.-Aplica la definición de derivada y calcula:

- La derivada de la función $f(x) = x^2 + 4x + 1$ en $x = -1$
- Las ecuaciones de las rectas tangente y normal en el punto de abscisa $x = -1$
- Representa la función $f(x)$ y las rectas.

5.-La altura que alcanza una pelota en el instante x viene dada por la función:

$$f(x) = 12x - 3x^2$$

donde x se expresa en segundos y $f(x)$ en metros.

¿Qué velocidad media lleva la pelota entre los 2 y 3 segundos?

¿Qué velocidad lleva en el instante 3 s? Interpreta el resultado.

6.-Los beneficios acumulados de una empresa vienen dados por la función:

$$f(x) = x^2 + 0,1x$$

donde x se expresa en años y $f(x)$ en miles de euros.

¿Cuál es la tasa de variación instantánea al comienzo del segundo año?

2. La función derivada (Criterio de evaluación 5, bloque 3)

1.-Aplica la definición de derivada y calcula la función derivada de la siguiente función:

$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$

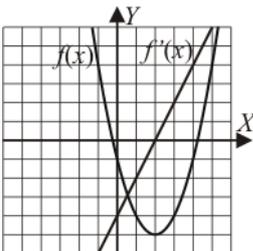
2.-Aplica la definición de derivada y calcula la función derivada de la siguiente función:

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

3.-Aplica la definición de derivada y calcula la derivada de la siguiente función:

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

4.-Dadas las gráficas de la función $f(x)$ y $f'(x)$, calcula los puntos de la gráfica de $f(x)$ en los que la derivada toma los valores -4 , 0 y 2



3. Reglas de derivación (Criterio de evaluación 5, bloque 3)



1.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = (2x^3 - x)^2$ b) $y = \ln(x^2 - 3x)$

2.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = e^x \operatorname{sen} x$ b) $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$

3.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = x^2 \ln x$ b) $y = \frac{\operatorname{sen} x}{x + 1}$

4.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = e^{\cos x}$ b) $y = \sqrt{\ln x}$

5.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = \frac{e^{-x}}{\ln x}$ b) $y = \frac{x^2 + 4}{2x}$

6.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = 3e^{x^2 - 2x}$ b) $y = \operatorname{tg}(x^2 - 1)$

7.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = 2^{x^3 - x}$ b) $y = \operatorname{sen} x \cos x$

8.-Calcula la función derivada aplicando las reglas de derivación:

a) $y = \sqrt[4]{x^2 - 3}$ b) $y = \frac{x - 1}{x^2}$

9.-Halla los puntos de la curva $y = x^3 + x^2 + x$ en los que la recta tangente sea paralela a la recta

$y = 2x + 5$

10.-Calcula el valor de a para que la derivada de la función $y = \frac{x^2 + a}{x}$ sea 3 cuando $x = 2$

11.-Halla los puntos de la curva $y = \frac{x}{x + 1}$ en los que la recta tangente forma un ángulo de 45° con el semieje positivo de abscisas.

4. Máximos, mínimos relativos y monotonía (Criterio de evaluación 5, bloque 3)

1.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:



$$y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$$

2.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = 2x^3 + 12x^2 + 18x + 5$$

3.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = x^3 - 3x^2 + 4$$

4.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = -x^3 + 3x$$

5.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = x^3 - 9x^2 + 24x + 3$$

6.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$$

7.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = \frac{x^2 - 6x + 9}{x - 2}$$

8.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

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

9.-Calcula los máximos, los mínimos relativos y determina la monotonía de la función:

$$y = \frac{2x^2 - 4x + 1}{-x^2 + 2x}$$

10.-La temperatura en grados centígrados de una reacción química viene dada desde 0 °C, en función del tiempo en horas, por la expresión: $f(x) = 4x - x^2$

a) ¿En qué momento se alcanzarán los 3 °C?

b) Halla la temperatura máxima y en el momento en el que se produce.

11.-El beneficio, expresado en miles de euros, que obtiene una empresa al fabricar x unidades de un producto viene dado por la función:

$$f(x) = \frac{1}{9}(-x^2 + 120x - 2700)$$

a) ¿Cuántas unidades hay que fabricar para que no se tengan pérdidas?



b) Halla el número de unidades fabricadas con el que se obtiene máximo beneficio y cuánto es.

5. Aplicaciones de las derivadas

1. Representación de funciones polinómicas (Criterio de evaluación 5, bloque 3)

1.-Representa la siguiente función polinómica completando el formulario de los diez apartados:

$$y = x^3 - 12x^2 + 45x - 50$$

2.-Representa la siguiente función polinómica completando el formulario de los diez apartados:

$$y = -x^3 - 6x^2 - 9x - 2$$

3.-Representa la siguiente función polinómica completando el formulario de los diez apartados:

$$y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10x + 3$$

4.-Representa la siguiente función polinómica completando el formulario de los diez apartados:

$$y = x^3 + 6x^2 + 12x + 9$$

2. Representación de funciones racionales (Criterio de evaluación 5, bloque 3)

1.-Representa la siguiente función racional completando el formulario de los diez apartados:

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

2.-Representa la siguiente función racional completando el formulario de los diez apartados:

$$y = \frac{x^2 - 4}{x - 1}$$

3.-Representa la siguiente función racional completando el formulario de los diez apartados:

$$y = \frac{x}{x^2 - 4}$$

4.-Representa la siguiente función racional completando el formulario de los diez apartados:

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

5.-Representa la siguiente función racional completando el formulario de los diez apartados:

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



3. Problemas de optimización (Criterio de evaluación 5, bloque 3)

- 1.-En una pradera se quieren vallar 400 m^2 en forma de rectángulo. Cada metro de valla cuesta 100 €. Calcula las dimensiones del rectángulo para que el coste de la valla sea mínimo.
- 2.-La suma de dos números no negativos es 36. Halla dichos números para que la suma de sus cuadrados sea mínima.
- 3.-La suma de dos números no negativos es 60. Halla dichos números para que la suma de sus raíces cuadradas sea máxima.
- 4.-Halla dos números no negativos cuya suma es 25 tales que el doble del cuadrado del primero más el triple del cuadrado del segundo sea mínimo.
- 5.-Se quiere vallar una finca rectangular de 800 m^2 en la que uno de los lados está limitado por un muro de piedra. Calcula las dimensiones del rectángulo para que el coste sea mínimo sabiendo que un metro de valla cuesta 20 €
- 6.-Se quiere construir un marco de madera rectangular para una ventana de 6 m^2 de superficie. El precio de la madera para los lados horizontales cuesta 6 €/m y los trozos verticales, 9 €/m. Calcula las dimensiones del marco para que el coste sea mínimo y calcula el valor del marco.