

RECOPIACIÓN DE EJERCICIOS Y CUESTIONES DE APLICACIONES DE LA DERIVADA EN REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES, DE EXÁMENES P.A.U. (PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD) CANARIAS, DESDE EL 2014 AL 2001, ADECUADOS PARA MATEMÁTICAS II DE 2º DE BACHILLERATO:

1 a A JULIO 2013:

(a) Calcular la ecuación de la recta tangente a la función $y = \sqrt{x^2 + 1}$ en su punto extremo.

1 A SEPT 2012:

1. Dada la función $f(x) = \frac{2x^2 + 3}{x^2 - 4}$

- a) Obtener su dominio y los cortes de su gráfica con los ejes de coordenadas (explicar). (0'5 puntos)
- b) Hallar las asíntotas horizontales y verticales de su gráfica, justificándolas. (1 punto)
- c) Determinar intervalos de crecimiento, intervalos de decrecimiento y extremos relativos de esta función. Justificar los resultados obtenidos. (1 punto)
-

1 B SEPT 2011:

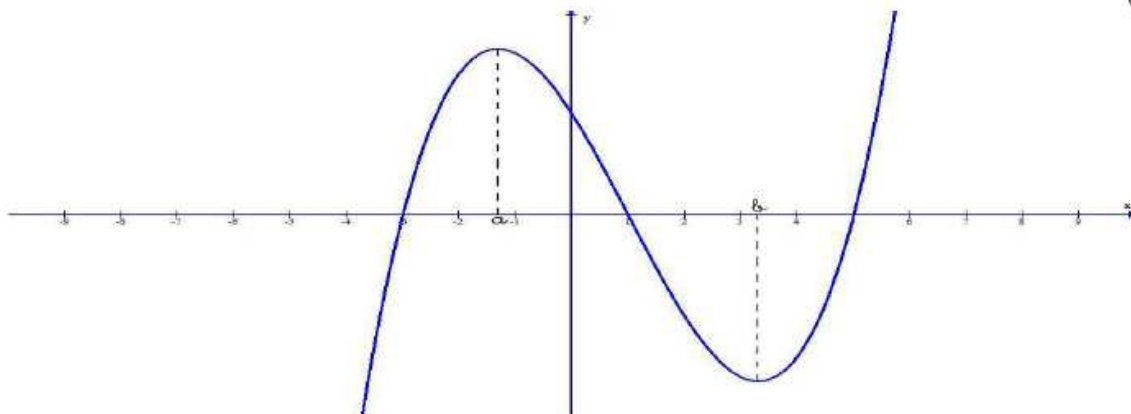
Representar la gráfica de una función $f(x)$ que tenga las siguientes propiedades:

- a) Es continua en todos los reales salvo -4 y 0.
- b) Tiene asíntotas verticales $x = -4$ y $x = 0$.
- c) Para $x \rightarrow +\infty$, se cumple $f(x) \rightarrow 0$.
- d) Corta al eje OX solamente en un punto, que es de inflexión.
- e) Su función derivada es negativa en $(-\infty, -6)$ y en $(-4, 0)$, siendo positiva en $(-6, -4)$ y en $(0, +\infty)$. (2'5 p.)
-

1 B JUNIO 2011:

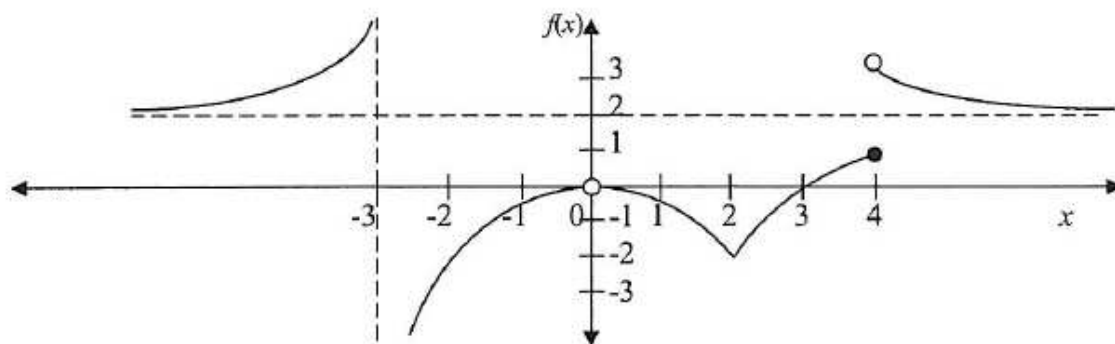
1.- Indicar, para una función $f(x)$, sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento, los valores de x que corresponden a sus máximos y mínimos relativos, así como sus intervalos de concavidad y de convexidad, sabiendo que su función derivada tiene la siguiente gráfica: ($a = -1'33$ y $b = 3'33$)

(2'5 p.)



1 A SEPT 2010 ESP:

1.- Determinar dominio, puntos de corte con los ejes coordenados, puntos de discontinuidad, asíntotas, máximos relativos y mínimos relativos de la función cuya gráfica es: (2'5 p.)



1 A JUNIO 2010 GEN:

Representar la gráfica de una función $f(x)$ que cumpla las siguientes propiedades:

- Tiene dos asíntotas verticales, $x = -1$ y $x = 3$.
- Para $x \rightarrow \pm\infty$, se cumple $f(x) \rightarrow 2$.
- $f(-3) = f(0) = f(2) = f(5) = 0$.
- Es decreciente en $(-\infty, -1) \cup (-1, 1)$ y es creciente en $(1, 3) \cup (3, +\infty)$.
- $f(1) = -1$.

1 B JUNIO 2010 ESP:

Dada la función $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$

- Hallar el punto o los puntos de la gráfica de $f(x)$ en los que la pendiente de la recta tangente a la curva sea igual a 1. (1'5 p.)
- Hallar las asíntotas de la función dada. (1 p.)

1 A SEPT 2009:

Obtener los puntos de la curva $y = x^3 - 3x^2 + 15$ donde la recta tangente sea paralela a la recta que pasa por los puntos $(0, -12)$ y $(1, 12)$. (2.5 puntos)

1 B SEPT 2009:

Obtener dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como máximos y mínimos de la función $y = \frac{x^2 + 8}{x^2 - 4}$. (2.5 puntos)

1 A JUNIO 2009:

Obtener razonadamente los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los máximos y mínimos de la función $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x + 5$. (2.5 puntos)

1 A SEPT 2008:

Dada la función $f(x) = 1 - x^2 \cdot e^{-x^2}$, se pide:

- Hallar las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos. (1.5 puntos)
- Calcula, si existe, la ecuación de la asíntota horizontal. (1 punto)

2 A SEPT 2007:

Dada la función $f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{e^x}$

- Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función f .
 - Calcula los máximos y mínimos relativos de f .
-

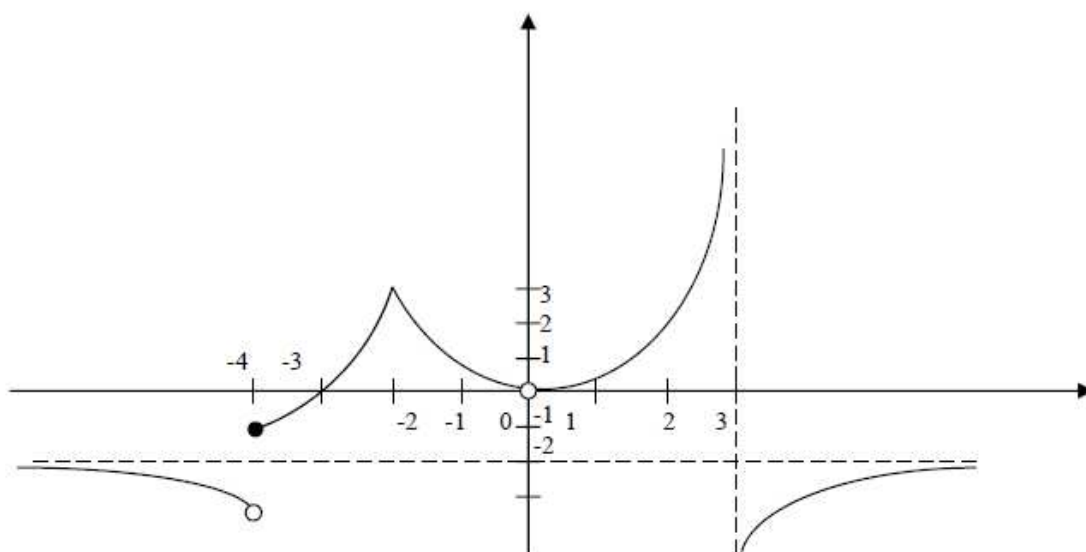
1 B JUNIO 2007:

Dada la función $f(x) = x^2 - 2x + 2$

- Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=3$. (1.5 puntos)
 - Calcula el área del recinto acotado limitado por la gráfica de f , la recta tangente obtenida en el apartado a) y el eje OY. (1 punto)
-

2 B JUNIO 2007:

Determinar el dominio, recorrido, puntos de cortes con los ejes coordenados, asíntotas, máximos y mínimos relativos, puntos de inflexión e intervalos de crecimiento, decrecimiento, concavidad y convexidad (concavidad hacia arriba y hacia abajo) de la siguiente función. (2.5 puntos)



1 B SEPT 2006:

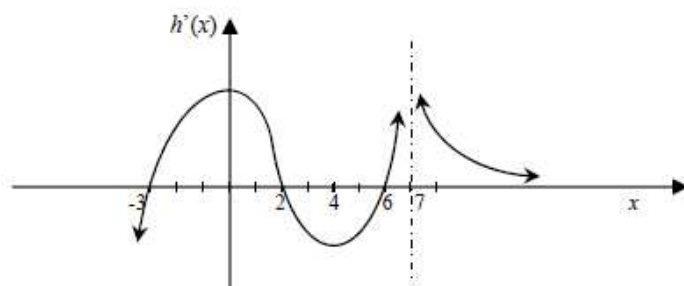
- ¿Para qué valor de a la recta $ax + y = \ln(3)$ es tangente a la curva $f(x) = \ln\left(\frac{x+2}{x+1}\right)$ en el punto de abscisa $x = 0$?
-

1 A SEPT 2005:

- Determinar la abscisa de los puntos en los que la recta tangente a la función dada $f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ es paralela a la recta de ecuación $2x + 3y = 4$. (1,25 puntos)
 - Obtener la ecuación de la recta tangente a la función dada en el apartado anterior en el punto de abscisa $x = 3$. (1 punto)
-

2 A SEPT 2005:

Dada la gráfica de $h'(x)$, deduce la monotonía y extremos relativos de $h(x)$, así como la curvatura y sus puntos de inflexión, explicando cómo lo haces.



1 B SEPT 2005:

Hallar la función $f(x)$ tal que $f''(x) = \frac{1}{x^2}$, $f(1) = 0$ y $f(e) = -1$.

2 B SEPT 2005:

- Dada la función $f(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$, determinar razonadamente:

- El Dominio.
- Los puntos de corte con los ejes de coordenadas.
- Las ecuaciones de sus asíntotas, si es que las tiene.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos relativos.
- Su representación gráfica.

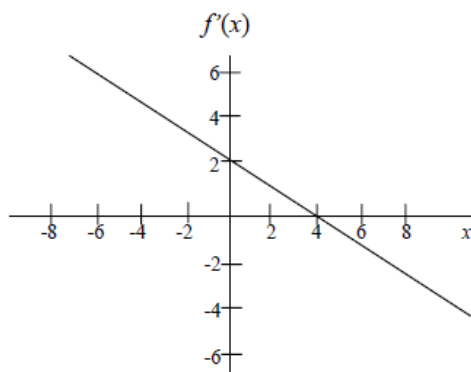
1 B JUNIO 2005:

Representar una función que cumpla las condiciones:

- Dominio $(f) = \mathbb{R} - \{1\}$
- Puntos de corte: $P(0, 0)$
- Crecimiento: $(-\infty, 0] \cup (2, +\infty)$; Máximo en $(0, 0)$
Decrecimiento: $(0, 1) \cup (1, 2]$; Mínimo en $(2, 4)$
- Asíntota vertical: $x = 1$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$
Asíntota oblicua: $y = x + 1$

1 B SEPT 2004:

1. La siguiente gráfica corresponde a la función $f'(x)$, derivada de la función $f(x)$. Estudiar la monotonía, concavidad-convexidad, extremos relativos y puntos de inflexión de la función $f(x)$ interpretando dicha gráfica.



1 B JUNIO 2004:

Representa gráficamente una función que satisfaga las siguientes condiciones:

- a) $f(0)=0; f'(0)=0$.
- b) Asíntota vertical la recta $x = -3$.
- c) Creciente en $(-\infty, -3) \cup (-3, 0)$.
- d) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$
- e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- f) Decreciente en $(0,1) \cup (1,+\infty)$

1 A SEPT 2003:

Hacer un esquema de la gráfica de una función $f(x)$ que cumpla las siguientes propiedades:

- a) Tiene dos asíntotas verticales, $x = -3$ y $x = 3$.
- b) Para $x \rightarrow \pm\infty$, se cumple $f(x) \rightarrow 0$.
- c) $f(-4) = f(4) = \frac{25}{16}$.
- d) Es creciente en $(-\infty, -3) \cup (-3, 0)$ y es decreciente en $(0, 3) \cup (3, +\infty)$.
- e) $f(0) = 0$ y $f'(0) = 0$.

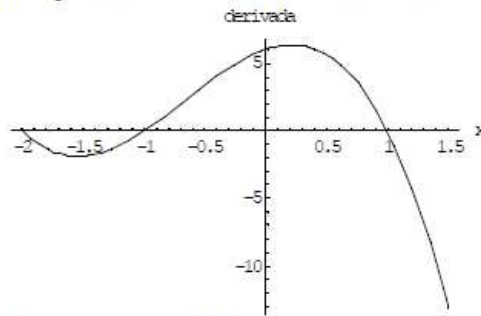
1 A JUNIO 2003:

1. Se pide trazar razonadamente la gráfica de una cierta función $f(x)$ sabiendo que tiene las siguientes propiedades:

- a) Está definida para todo valor de x excepto $x = -4$ y $x = 4$.
 - b) Es decreciente cuando $x < 0$ y creciente cuando $x > 0$.
 - c) La gráfica pedida es simétrica respecto del eje vertical.
-

2 B JUNIO 2003:

2. La gráfica que aparece en la figura representa la derivada de una cierta función $g(x)$:



Describir a partir de ella los intervalos de concavidad y convexidad de $g(x)$, así como sus puntos de inflexión y máximos y mínimos.

1 A JUNIO 2002:

Hacer un esquema de la gráfica de una función $f(x)$ que cumpla las siguientes propiedades:

- Tiene dos asíntotas verticales, $x = 1$ y $x = -1$.
 - Para $x \rightarrow \pm\infty$, se cumple $f(x) \rightarrow 1$.
 - $f(-2) = f(2) = 0$.
 - Es creciente en $(-\infty, -1) \cup (-1, 0)$ y es decreciente en $(0, 1) \cup (1, \infty)$.
 - $f(0) = 4$ y $f'(0) = 0$.
-

2 B JUNIO 2001:

Trazar la gráfica de una función $f(x)$ que satisfice las siguientes propiedades:

- Su dominio es $\mathbb{R} - \{-1\}$.
 - $f(0) = 0$.
 - No tiene máximos ni mínimos.
 - $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} 5$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} 0$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -1^-} \infty$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -1^+} -\infty$.
 - Tiene una discontinuidad evitable en $x = 1$.
-