

DERIVADAS

1) PAU Junio 2014

Representa gráficamente la función $y = -2x^2 + ax - b$ sabiendo que alcanza su máximo en el punto $(2, 2)$. Calcula la ecuación de la recta tangente en el punto máximo.

2) PAU Septiembre 2013

Sea la función $f(x) = \begin{cases} ax + 3 + \frac{x}{x-2} & \text{si } x \neq 2 \\ 0 & \text{si } x = 2 \end{cases}$

- Halla el valor de a para el que la pendiente m de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto $(0, 3)$ es $m = 1$.
- Para $a = 1$, estudia la continuidad de la función $f(x)$ y determina sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

3) PAU Junio 2013

El rendimiento físico de cierto deportista de élite durante un tiempo de 60 minutos, viene dado a través de la función:

$$f(t) = \begin{cases} -t(t-20) & \text{si } 0 \leq t < 15 \\ 75 & \text{si } 15 \leq t < 30 \\ 100 - \frac{5t}{6} & \text{si } 30 \leq t \leq 60 \end{cases}$$

- Representa gráficamente dicha función.
- A la vista de la gráfica obtenida, identifica en qué momentos del tiempo el deportista alcanza su máximo rendimiento físico, mantiene su rendimiento físico y disminuye su rendimiento físico.

4) PAU Septiembre 2012

Halla la expresión de la función $f(x)$ polinómica de grado 3, sabiendo que tiene un mínimo relativo en el punto $(1, 1)$, que su derivada $f'(x)$ tiene una raíz en el punto de abscisa $x = -3$ y que corta al eje de ordenadas en el punto $(0, 11)$.

5) PAU Junio 2012

Se considera la función: $f(x) = -x^3 + bx^2 + x + d$

- Calcula razonadamente los valores de b y d para que la función $f(x)$ tenga un máximo relativo en el punto $(1, 4)$.
- Suponiendo $b = 1$ y $d = 3$, representa gráficamente la función $f(x)$ en el intervalo $[-2, 2]$.

6) PAU Septiembre 2011

Sea una función $f(x)$ de la que se conoce su derivada $f'(x) = x^2 - 1$

- Representa gráficamente $f'(x)$.
- Deduce de la gráfica los intervalos de crecimiento de $f(x)$.
- Halla la abscisa de los puntos máximos y mínimos de $f(x)$.

7) PAU Junio 2011

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

- Calcula sus asíntotas.
- Determina sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus máximos y sus mínimos.
- Con los datos anteriores, representa gráficamente la función.

8) PAU Septiembre 2010

Dada una función definida de la forma $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 5 & x \leq 2 \\ ax + b & x > 2 \end{cases}$

- Determina los valores de a y b que hacen que $f(x)$ y su derivada $f'(x)$ sean continuas en todo x .
- Representa gráficamente la función para $a = -1$ y $b = 4$.

9) PAU Septiembre 2010

Dada la curva de ecuación $y = -x^2 + 5x - 6$ se pide:

- Halla los máximos y mínimos de la curva, así como los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Representa gráficamente la curva.

10) PAU Septiembre 2010

Sea la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{x+2} & x \neq -2 \\ 0 & x = -2 \end{cases}$

- Determina sus puntos de discontinuidad y su derivada en $x = -2$ y en $x = 2$.
- Dibuja la gráfica de la función.
- Explica la relación existente entre la derivada y la tasa de variación media en un punto, indicando lo que significa el valor obtenido de la derivada de la función $f(x)$ en $x = 2$.

11) PAU Junio 2010

Dada la curva de ecuación $f(x) = \frac{1}{4-x^2}$, para $x \in (-2, 2)$.

- Halla los máximos y mínimos de la curva en el intervalo considerado y estudia su crecimiento y decrecimiento.
- Representa gráficamente la curva en dicho intervalo.
- Calcula la recta tangente a la curva $f(x)$ en el punto $x = 1$.

12) PAU Junio 2010

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

- Calcula sus asíntotas.
- Determina sus intervalos de crecimiento, sus máximos y sus mínimos.

13) PAU Junio 2009

- Representa simultáneamente las curvas $f(x) = \frac{2}{x} - 2$ y $g(x) = -x + \frac{5}{2}$
- Determina la recta tangente en $x = 1$ de la función $f(x) = 3x^2 - x + 1$

14) PAU Septiembre 2008

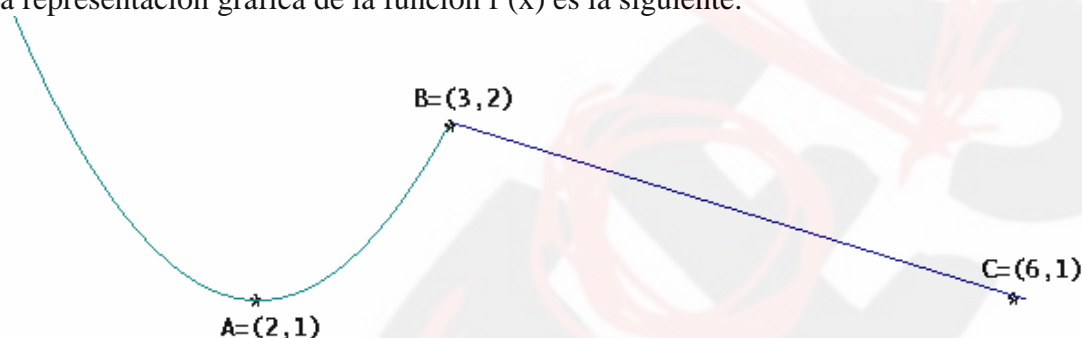
Dada la función $f(x) = \frac{1}{x}$ se pide:

- Representa la función $f(x)$.
- Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x)$ en el punto $x = \frac{1}{2}$.

15) PAU Junio 2008

Sea $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c & \text{si } x \leq 3 \\ mx + n & \text{si } x > 3 \end{cases}$

La representación gráfica de la función $f(x)$ es la siguiente:



Calcula la expresión de la función $f(x)$ sabiendo que el punto A es el vértice de la parábola.

16) PAU Septiembre 2007

Una parábola tiene la forma $f(x) = ax^2 + bx + 2$. Se sabe que en el punto $(1,3)$ tiene un máximo o un mínimo. Calcula el valor de a y b . Determina si el punto $(1,3)$ corresponde a un máximo o a un mínimo.

17) PAU Septiembre 2006

Se sabe que la derivada de la función $f(x)$ viene dada por $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$.

- Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función original $f(x)$.
¿Dónde alcanza la función $f(x)$ sus máximos y mínimos locales?
- Obtén la recta tangente a $f(x)$ en el punto $x = 2$ sabiendo que $f(2) = 5$.

18) PAU Septiembre 2006

Se considera la función $f(x) = \frac{x}{x-2}$

- Calcula sus asíntotas y el dominio de definición de la función.
- Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Representa gráficamente la función $f(x)$.
- Obtén la expresión de la recta tangente a dicha función en $x = 3$.

19) PAU Junio 2006

- Calcula la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^3 - 3x^2$ en $x = -1$.

20) PAU Septiembre 2005

Se considera la función $f(x) = \frac{3x^2 + 24}{x + 1}$

- Calcula los máximos y mínimos de $f(x)$.
- Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función en el intervalo $(0,5)$.

21) PAU Junio 2005

Representa gráficamente las curvas $f(x) = x^2 - 2x$ y $g(x) = 1 - 2x$.

22) PAU Junio 2005

Se considera la función $f(x) = -ax^2 + 5x - 4$.

Calcula el valor de a para que la recta tangente a la función en el punto $x = 3$ corte al eje OX en el punto $x = 5$.

23) PAU Junio 2004

Sabemos que la función $f(x) = ax^2 + bx$ tiene un máximo en el punto $(3,8)$.

- Halla los valores de " a " y " b ".
- Para dichos valores, calcula la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto de abscisa 0.

24) PAU Septiembre 2003

Dada la curva de ecuación $y = -x^3 + 27x$ se pide:

- Halla los máximos y los mínimos de la curva, así como los puntos de inflexión.
- Representala gráficamente (de forma aproximada).
- Halla las rectas tangentes a la curva, que sean paralelas a la recta de ecuación $y = 15x$

25) PAU Junio 2003

Dada la función $f(x) = 2x^2 + ax + b$:

- Determina los valores de a y b sabiendo que pasa por el punto $(1, 3)$ y alcanza un extremo en el punto de abscisa $x = -2$.
- Representa gráficamente la función.

26) PAU Junio 2001

Se considera la función $f(x) = -x^2 + ax - 4$.

- Calcula el valor de a para que la recta tangente a la función en el punto $x = 3$ corte al eje OX en el punto $x = 5$.