APLICACIONES DE LAS DERIVADAS

Ejercicios de selectividad: Optimización, regla de L`Hôpital, monotonía, curvatura, recta tangente

1. Página 143 – Reserva 1 de 2003 – Cuarto Bloque – A)
2. Página 144 – Reserva 2 de 2003 – Primer Bloque – A)
3. Página 146 – Reserva 2 de 2003 – Segundo Bloque – A)
4. Página 182 – Junio de 2010 – Propuesta B – A)
5. Página 185 – Reserva 1 de 2010 – Propuesta B – A)
6. Página 169 – Junio de 2008 – Primer Bloque – A) y B)
7. Página 159 – Septiembre de 2006 – Primer Bloque – B)
8. Página 152 – Junio de 2005 – Segundo Bloque – B) y A)
9. Página 153 – Septiembre de 2005 – Primer Bloque – B)
10. Página 148 – Septiembre de 2004 – Tercer Bloque – A)
11. Página 140 – Junio de 2003 – Segundo Bloque – A)
12. Página 138 – Reserva 1 de 2002 – Tercer Bloque – A)
13. Página 134 – Otra propuesta 2 de 2001 – Cuarto Bloque – A)
14. Página 131 – Septiembre de 2001 – Tercer Bloque – A)
15. Página 130 – Junio de 2001 – Cuarto Bloque – A)
16. Página 129 – Otra propuesta 2 de 2000 – Cuarto Bloque – A)
17. Página 126 – Septiembre de 2000 – Segundo Bloque – A)

18. Dada la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\dfrac{x+1}{e^x}$, determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en su punto de inflexión.

19. Dada la función $f(x)=e^x+ae^x$, siendo $a\in\mathbb{R}$:

a) Halla los extremos relativos y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f.
b) Estudia para qué valor, o valores, de a la función f tiene alguna asíntota horizontal.

20. Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=x|x-1|$:

a) Esboza la gráfica de f.
b) Comprueba que la recta de ecuación $y=x$ es la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=0$.

21. Encuentra el punto de la recta $x+y=4$ que cumpla que la suma de los cuadrados de sus coordenadas sea mínima.

22. Estudia el crecimiento/decrecimiento, la convexidad/concavidad y esboza la gráfica de la función $f(x)=\left|x^2-x-2\right|$.

23. Un campo de atletismo de 400m de perímetro consiste en un rectángulo y dos semicírculos en dos lados opuestos, según la figura adjunta. Halla las dimensiones del campo para que el área de la parte rectangular sea lo mayor posible.

Ejercicios de selectividad: Teorema de Bolzano

24. Página 181 – Junio de 2010 – Propuesta A) – A)
25. Página 175 – Junio de 2009 – Primer Bloque – B)
26. Página 166 – Reserva 1 de 2007 – Primer Bloque – A)
27. Página 160 – Reserva 1 de 2006 – Primer Bloque – A)

Ejercicios de selectividad: Teorema de Rolle

28. Página 157 – Junio de 2006 – Primer Bloque – B)

29. Comprobar que la función $f(x) = -x^2 + 2x + 5$ cumple las condiciones del teorema de Rolle en el intervalo $[-1,3]$ y que efectivamente verifica dicho teorema.

30. ¿Se puede aplicar el teorema de Rolle a la función $f(x) = |\cos x|$ en el intervalo $[0,\pi]$? Razonar la respuesta.

31. La función $f(x) = 1 - \sqrt[5]{x^4}$ se anula en los extremos del intervalo $[-1,1]$. Demostrar que la derivada de esta función no se anula en ningún punto de dicho intervalo. ¿Contradice este resultado el teorema de Rolle? Razonar la respuesta.

32. Halla $a,b,c \in \mathbb{R}$ para que la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{si} \quad x < 2 \\ cx + 1 & \text{si} \quad x \geq 2 \end{cases}$ verifique el teorema de Rolle en el intervalo $[0,4]$.

33. Comprueba que se verifican las hipótesis del teorema de Rolle para la función $f(x) = x^3 - 4x$ en el intervalo $[-2,2]$. En caso afirmativo halla el valor de c cuya existencia afirma el teorema de Rolle.

Ejercicios de selectividad: Teorema del valor medio de Lagrange

34. Página 150 – Reserva 1 de 2004 – Cuarto Bloque – A)
35. Página 167 – Reserva 2 de 2007 – Primer Bloque – A)
36. Página 172 – Reserva 1 de 2008 – Primer Bloque – A)
37. Página 184 – Reserva 1 de 2010 – Propuesta A – A)