MATEMATICAS (MAT I)

1º Bachillerato

Derivadas de funciones

Ejercicios

Hoja (I)

Departamento de Matemáticas

Ies Dionisio Aguado

1. Aplicando la definición, calcula la derivada de la función $f(x) = 2x^2 - 3x$ en el punto $x = 1$

2. Halla la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = x^2 - 4$ en el punto de abscisa x=3.

3. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

   a) $y=2x^2 - 4x + 2$
   b) $y = 3 + 7x^5 - 6x^4$
   c) $y = 3x^5 - 4x^2 + \frac{x}{2}$
   d) $y = \frac{2}{x} + x^5 - \frac{4}{x^3}$
   e) $y = \sqrt{x} - \sqrt[3]{x^2}$
   f) $y = 2x^7 - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{3}{x^4}$
   g) $y = \frac{2x^2}{3x+4}$
   h) $y = \sqrt{x}\,(2x+5)$
   i) $y = \frac{\text{senx}}{x^7}$
   j) $y = senx{\cdot}cosx$
   k) $y = \text{lnx} + \sqrt{x}$
   l) $y = x^2 - 3x^3 + 4senx$
   m) $y = x{\cdot}tgx$
   n) $y = 3^x + 4x^2 + \log_2 x$
   ñ) $y = \frac{\text{lnx}}{x}$
   o) $y = \text{sen}(x^2+1)$
   p) $y = \cos^2 x$
   q) $y = (7x+4)^7$
   r) $y = \sqrt{x^5 - 2x + 1}$
   s) $y = \text{sen}(4x^3)$
   t) $y = \cos^3(4x^2 - 3)$
   u) $y = \left(x^2 - 1\right)^{\frac{1}{3}}$
   v) $y = \text{sen3x} + \text{sen}^3 x$
   w) $y = \text{cosx}^2 + \cos^2 x$
   x) $y = \text{Ln}\,\left(\frac{3x+2}{2x-4}\right)$
   y) $y = \frac{\text{Lnx}}{2x^3 - 2x}$

4. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

   a) $y = \text{cotgx}$
   b) $y = \frac{4^x}{4x+7}$
   c) $y = 7^{x^2 - x + 3}$
   d) $y = 2^x{\cdot}6^x$
   e) $y = \frac{1}{5}x^5 + \frac{2}{3}x^2 - 2x$
   f) $y = \cos\left(x^3 - 2x^2\right)$
   g) $y = x{\cdot}\log_3(x+1)$
   h) $y = 3x^2 + \frac{1}{x}$
   i) $y = \text{sen}^5 x$
   j) $y = \ln\left(x^3 - x\right)$
   k) $y = 4\text{cotg}^2 x$
   l) $y = \frac{x^2}{x^3 + 3x + 2}$
   m) $y = 3x + 2e^{3x}$
   n) $y = (x^3 + 2)e^{2x}$
   ñ) $y = \frac{2x+3}{3^{x^2+2x}}$
   o) $y = x{\cdot}\cos(3x^2 + 4x)$
   p) $y = 3x - \text{sen}\sqrt[3]{x}$
   q) $y = 3 + \text{tg}^2 x$
   r) $y = \log_2(1 - x^2)$
   s) $y = x{\cdot}\text{Ln}(x^2 + 1)$
   t) $y = \text{sen}^2(x^3 + 2x)$
   u) $y = \frac{\text{senx}+\text{cosx}}{\text{senx}-\text{cosx}}$
   v) $y = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$
   w) $y = \text{sen3x}{\cdot}\text{cos3x}$ $y = \text{xLnx} - x$ $y = \sqrt[3]{2x^2 - x}$
   x) $y = x^2{\cdot}\text{Ln}(2 - x)$

5. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

   a) $y = \frac{\text{cos3x}}{\text{senx}}$
   b) $y = \text{secx}$
   c) $y = \left(\frac{x^2+4}{x+3}\right)^5$
   d) $y = \left(x^3 - 2x^2 + 5\right)^{10}$
   e) $y = \sqrt{\text{senx} + x^3}$
   f) $y = \frac{\left(x^2-3\right)^3}{2^x}$
   g) $y = \text{sen}^2(3x^5)$
   h) $y = \text{Ln}(\text{senx})$
   i) $y = \frac{\text{tgx}}{x^2}$

6. Calcula las derivadas segundas y terceras de las funciones:

a) $y = 2\text{x}^3 - 15\text{x}^2 + 36\text{x} - 12$ *b)* $y = \frac{3\text{x}+2}{4\text{x}-3}$

7. Calcula cuánto vale p para que$f\,'(0) = -2$ siendo f(x)= $\frac{x+p}{x-p}$

8. Calcula $f\,'(2)$siendo f(x)= $\begin{cases} 2\text{x} - 1 \text{ si x} > 2 \\ \frac{x^2}{2} \text{ si x} \leq 2 \end{cases}$.

   a) Calcula $f\,'(1)$y $f\,'(5)$.

9. Calcula, si existe, la derivada en x=2 de la función f(x)= $\begin{cases} 4\text{x} - 2 \text{ si x} \leq 2 \\ x^2 + 3 \text{ si x} > 2 \end{cases}$

10. Estudia la continuidad y derivabilidad de f(x)= $\begin{cases} x^2 + 4 \text{ si x} > 0 \\ x + 4 \text{ si x} \leq 0 \end{cases}$

11. Estudia la derivabilidad de las siguientes funciones:

    a) $f(x) = \begin{cases} 5\text{x} - 4 \text{ si x} \geq 2 \\ 3\text{x si x} < 2 \end{cases}$ *b)* $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 \text{ si x} \leq 1 \\ 2\text{x si x} > 1 \end{cases}$

12. Halla los máximos, mínimos, intervalos de crecimiento y decrecimiento de las funciones:

    a) $y = x^3 - 4\text{x}^2 + 5\text{x} + 2$ *c)* $y = \text{x}\cdot\text{e}^x$ *e)* $y = x^3 - 2\text{x}^2 + 4$
    b) $y = 2\text{x}^2 - 4\text{x} + 5$ *d)* $y = \frac{2\text{x}+3}{x+5}$ *f)* $y = \frac{x}{x^2-1}$

13. Halla los puntos de inflexión y estudia la curvatura de las siguientes funciones:

    a) $y = x^2 - 6\text{x} - 3$ *b)* $y = x^3 - 2\text{x}^2 + 4$ *c)* $y = \text{x}\cdot\text{e}^x$

14. Halla los máximos, mínimos y puntos de inflexión de las funciones:

    a) $y = x^2 - 6\text{x} - 3$ *b)* $y = x^3 - 2\text{x}^2 + x$ *c)* $y = \frac{x+5}{x-3}$

15. Estudiando previamente el dominio, las asíntotas, los extremos relativos y la curvatura, representa gráficamente las funciones:

    a) $y = x^3 - 3\text{x}^2 + 2$ *b)* $y = \frac{x}{x^2-1}$ *c)* $y = \frac{x^2+1}{x}$

16. Escribe la ecuación de la tangente a la curva $y = -x^2 + 2x + 5$ en el punto de abscisa x=-1.

17. Dada la función f(x)=x^2-10x+9, halla el punto en el que la recta tangente a a gráfica de f es paralela al eje de abscisas.

18. Halla los puntos en los que la tangente a $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$ es horizontal.

19. ¿En qué punto la tangente a la gráfica de $f(x) = x^2 - 6x + 8$ es paralela a la bisectriz del primer cuadrante?

20. Calcula a, b, c y d para que la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ tenga un máximo en el punto (0,4) y un mínimo en el punto (2,0).

21. Halla a y b para que $f(x) = x^2 + ax + b$ tenga un mínimo en el punto (3,1).

22. La curva representada por $y = x^2 + ax + b$ pasa por el punto (-2,1) y alcanza un extremo relativo en x=-3. Halla a y b.

23. Representa la función $f(x) = \begin{cases} 2\text{x} - 1 \text{ si x} < 2 \\ 1 \text{ si x} > 2 \end{cases}$. Calcula, si existen, $f\,'(0), f\,'(3)\ y\ f\,'(2)$.