Ejercicios – tema 6

1. Calcula la tasa de variación media en el intervalo [-3,1] para cada una de estas funciones:
   a) $f(x)=2x^2-3$
   b) $g(x)=\dfrac{3x-2}{x^2+4}$
   c) $h(x)=2^x-x$
2. Sea la función $f(x)=3x^2-2x+1$. Calcula f’(0), f’(2) y f’(-3)
3. Obtén la función derivada en cada caso:
   a) $f(x)=8x^5+3x^3+2x-1+2^x$
   b) $f(x)=x^3\cdot\ln x$
   c) $f(x)=x^2\cdot(\sqrt{x}-x)$
   d) $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$
   e) $f(x)=\sqrt{x^2-x+1}$
   f) $f(x)=2^{3x^2+2}$
   g) $f(x)=sen(\sqrt{2x+1})$
   h) $f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{2}$
   i) $f(x)=\dfrac{\sqrt[3]{x+1}}{x^2}$
   j) $f(x)=\dfrac{2x\cdot 2^x}{\sqrt{x+1}}$
   k) $f(x)=\sqrt[3]{x^2}+5^{2x+1}$
   l) $f(x)=\dfrac{3\ln x}{x^3}$
   m) $f(x)=2^{5x}+\dfrac{1}{x^2}$
   n) $f(x)=\sqrt{2x}-\dfrac{1}{x^2}+\sqrt{3}$
   o) $f(x)=x^2e^x-x^3cosx$
   p) $f(x)=3^{2x^2+1}\cdot\ln(5x+1)$
   q) $f(x)=e^{3x-4}+\ln\left(\dfrac{4x+1}{2x}\right)$
   r) $f(x)=\sqrt{x+\sqrt{2x+3}}$
4. Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en cada uno de estos casos:
   a) $f(x)=\dfrac{x+1}{x^2+1}$ en x=-1
   b) $f(x)=3\cdot 2^x$ en x=0
5. La función h(x)=50+30t-5t^2 (h en metros, t en segundos) muestra la altura de una pelota lanzada hacia arriba.
   a) Calcula la velocidad media entre t=0 y t=2
   b) ¿En qué instante la velocidad es igual a 0?
   c) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza y en qué momento lo consigue?

6. El coste total (en dólares) de fabricación de q unidades de cierto artículo es $C(q)=3q^2+5q+75$

   El coste medio por unidad es $M(q)=\dfrac{C(q)}{q}$

   a) Cuántas unidades se deben fabricar para que el coste medio por unidad sea mínimo.

   b) Calcula C(q) y M(q) para el valor de q que has hallado en el apartado a)

7. El coste de producción, en una empresa de electrodomésticos, de x unidades fabricadas, viene dado por la función $C(x)=x^2+80x+10000$, C(x) en euros. El precio de venta de una unidad es de 880€.

   a) Escribe la función que nos da el beneficio de la empresa si se venden todas las unidades fabricadas.

   b) ¿Cuántas unidades se deben fabricar para que el beneficio sea máximo? ¿Cuál es ese beneficio?

   c) ¿Perderá dinero la empresa en algún momento?

8. Este año, Marta ha conseguido recoger de su cosecha 240kg de tomates que hoy se venderían a1,20 €/kg. A partir de ahora, cada día que pasa se estropean 4kg, pero el precio aumenta 0,10 €/kg. ¿Cuándo debe vender los tomates para obtener el máximo beneficio? ¿Cuál será ese beneficio?

9. El número de unidades (en miles) vendidas por una empresa del sector editorial durante el primer año de existencia, se estimó por la función $v(t)=\begin{cases} 12t-t^2 & si \quad 0\le t\le 7 \\ t^2-18t+112 & si \quad 7<t\le 12 \end{cases}$

   donde t es el tiempo transcurrido (en meses).
   En los primeros siete meses, calcula las ventas máximas y el mes en el que se alcanzaron. Justifica si estas fueron las ventas máximas alcanzadas por la empresa ese año. Representa la gráfica de v(t).