

1.- Del polinomio

$$p(x) = x^3 + Ax^2 + Bx$$

se sabe que su recta tangente en el punto  $x = 1$  es paralela a la recta  $y = 7x - 3$  y también se sabe que tiene un punto extremo en  $x = -1$ .

Con estos datos hallar  $A$  y  $B$  y razonar si con dichos valores  $p(x)$  tiene algún otro extremo además del correspondiente al punto  $x = -1$ .

2.- Hallar la ecuación de la recta tangente a

$$f(x) = x^2 e^x + \frac{x^2}{x^2 + 1}$$

en el punto  $x = 1$ .

3.- Sabiendo que la gráfica de la derivada de la función  $f$  es la parábola con vértice en  $(0, -1)$  que pasa por los puntos  $(-1, 0)$  y  $(1, 0)$ , estudiar razonadamente el crecimiento, la concavidad, los máximos, los mínimos y los puntos de inflexión de  $f$ .

4.- Se sabe que la función  $f$  es derivable en todos los puntos y además se sabe que  $f(1) = 0$  y que  $f'(1) = -2$ . se considera la función  $h(x)$  definida por

$$h(x) = e^{f(x)} + x^2 f(x) + (f(x))^2$$

Calcular razonadamente  $h'(1)$ .

5.- Se quiere poner marco a una ventana rectangular cuya superficie es de 8 metros cuadrados. Los marcos verticales cuestan a 300 euros el metro y los horizontales a 150 euros el metro. Hallar las dimensiones de la ventana para que el marco cueste lo menos posible.

6.- Hallar las asíntotas y los máximos y mínimos de la función

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$