1) Uma frente fria aproxima-se de uma região. A temperatura é T graus célsius e t o tempo em horas após a meia-noite com T = 200 - 20t + 20t2. Calcule a taxa de variação de T em relação a t às 3 horas.

$$f(t) = -20 + 40t$$
$$f(t) = -20 + 40 * 3$$
$$f(t) = 100\,℃/h.$$

3) Sendo f(3)=-1 e f'(3)=6, encontre uma equação para a reta tangente ao gráfico de y = f(x) no ponto onde x_0=3.

$$y = m.x + b$$
$$-1 = 6.3 + b$$
$$-1 = 18 + b$$
$$-1 - 18 = b$$
$$b = -19$$

5) Calcule a derivada primeira das funções abaixo:

a) y = ($3x^2$ + 6).(2x - 1/4)

b) y = (2 –x -$3x^3$) : (7 + x^2)

a) $6x(2x-1/4)+(3x^2+6).2$

$$18x^2-3x/2+12$$

b) $(-2-x-3x^3)(7+x^2)-(7x^2)(2-x-3x^3)/(7+x^2)^2$

$$(-9x^2-1)(7+x^2)-2-(2-x-3x^3)/(7+x^2)^2$$
$$(3x^4+62x^2-4x-7)/(7+x^2)^2$$

6) Dada a função $f(x) = 1 – 4x^3 + x^4$, resolver a equação f’’’(x) = 0

$$f(x)' = -12x^2 + 4x^3$$
$$f(x)'' = -24x + 12x^2$$
$$f(x)''' = -24 + 24x$$
$$f(0)''' = -24 + 24x$$
$$f'''(x) = -24 + 24x = 0$$
$$f'''(x) = 1$$

7) Uma partícula se move sobre uma trajetória segundo a equação $S(t) = t^3 + t^2 + 2t + 1$, onde S é dado em metros e t em segundos. Determine a velocidade e aceleração no instante t = 2s.

$$V(t) = s'(t)$$
$$s'(t) = 3t^2 + 2t + 2$$
$$v(2) = 3*2^2 + 2*2 + 2$$
$$v(2) = 18\,m/s$$

$$s''(t) = 6t + 2$$
$$a(2) = 14\,m/s^2$$

8) Seja a função f(x) = 3x3 + 5x2 – 3x + 4, calcule f ''(0) - f '(-3).

$$f(x)' = 9x^2 + 10x - 3$$
$$f'(x) = 18x + 10$$

$$f(0)'' = 18*0 + 10$$
$$f(0)'' = 10$$

$$f(-3)' = 9*(-3^2) + ((10*-3) - 3)$$
$$f(-3)' = 48$$

f ''(0) - f '(-3)

$$10 - 48$$

-38