Aplikace derivací

1) Určete rovnici tečny a normály dané funkce v daném bodě:
   a. $f(x)=\ln(x+1), T[0,?]$
   b. $f(x)=\sin(2x), T\left[\frac{3}{4}\pi,?\right]$
   c. $f(x)=\frac{1+x^3}{x-1}, T[2,?]$

   Řešení:
   [a) t: y = x, n: y = - x,
   b) t: y = -1, normála neexistuje
   c) t: y = 3x + 3, n: y = -x/3 +29/9]

2) Ve kterém bodě grafu funkce y = -2x^2+4x svírá tečna ke grafu s kladnou poloosou x úhel
   a) 45°?
   b) 0°?

   Řešení:
   $a)T\left[\frac{3}{4},\frac{15}{8}\right]$
   $b)T[1,2]$

3) Určete rozměry válcové nádoby bez víka tak, aby při objemu dva litry měla tato nádoba minimální povrch.

   Řešení
   $r=v=\sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}$

4) Do koule o poloměru 3 cm vepište válec maximálního objemu. Určete poloměr podstavy a výšku válce.

   Řešení
   $r=\sqrt{6}, v=2\sqrt{3}$

5) Určete rozměry obdélníku tak, aby při daném obsahu 16 cm^2 měl minimální obvod.

   Řešení
   a = b = 4 cm

6) Určete rozměry obdélníku tak, aby při daném obvodu 20 cm měl maximální obsah.

   Řešení
   a = b = 5 cm

7) Z kruhu o poloměru 6 cm oddělte kruhovou úseč, která má výšku 56 cm. Do této kruhové úseče vepište obdélník maximálního obsahu. Určete jeho rozměry.

   Řešení
   $a= a=3\sqrt{7}, b=\frac{7}{2}$