

VIR: Matematika, zbirka maturitetnih nalog z rešitvami 1995-2006, Diferencialni in integralni račun, stran 207, naloga 10, Ljubljana 2006, Državni izpitni center.

Krivulja je dana z enačbo $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 2$. Določite enačbo tiste njene tangente, ki je vzporedna premici z enačbo $y = -x$.

REŠEVANJE BREZ RAČUNALNIŠKIH ORODIJ

Vzporedne premice imajo enak smerni koeficient. Iz tega sledi, da je smerni koeficient iskane tangente -1, saj je smerni koeficient premice $y = -x$ enak -1. Torej $k_p = k_t = -1$.

Sedaj poiščemo točko na krivulji, v kateri bo vrednost prvega odvoda krivulje enaka -1.

$$y' = -1$$

$$(x^3 - 3x^2 + 2x - 2)' = -1$$

$$3x^2 - 6x + 2 = -1$$

$$3x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$(x - 1)^2 = 0$$

$$x = 1$$

Y koordinato točke poiščemo tako, da izračunamo vrednost krivulje v točki $x = 1$.

$$y(1) = 1^3 - 3 \cdot 1^2 + 2 \cdot 1 - 2 = -2$$

Tangenta na krivuljo ima smerni koeficient enak -1 v točki (1, -2). Sedaj pa izračunamo še n.

$$y = kx + n$$

$$n = y - kx$$

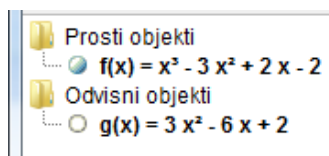
$$n = -2 - (-1) \cdot 1$$

$$n = -1$$

Torej je iskana enačba tangente na krivuljo enaka $y = -x - 1$.

REŠEVANJE Z RAČUNALNIŠKIMI ORODJI

Nalogo sem rešila s pomočjo Matlaba in GeoGebre. Najprej sem v GeoGebro vnesla funkcijo $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 2$ in nato izračunala njen odvod z ukazom $g(x) = \text{Odvod}[f(x)]$.



Zanima nas, kje je odvod funkcije $f(x)$ enak -1. Rešiti moramo enačbo $3x^2 - 6x + 3 = 0$. Le to sem rešila s pomočjo Matlaba, tako da sem vnesla koeficiente polinoma $p(x) = 3x^2 - 6x + 3$ in izračunala njegove ničle.

```

Command Window
New to MATLAB? Watch this Vi

>> Polinom = [3 -6 3]

Polinom =

     3     -6     3

>> roots (Polinom)

ans =

     1
     1

```

Iz tega sledi, da bo iskana premica potekala skozi točko s koordinatami $T(1, f(1))$. V GeoGebri ustvarimo točko T in narišemo premico, ki poteka skozi točko T in je vzporedna premici $y = -x$. Potem samo še pogledamo dobljeno enačbo premice in vidimo, da je enaka izračunani, in sicer $y = -x - 1$.

