$\alpha + \omega$, 2003, Nr. 2, 48

Aiškinkime paprastai

Petras Vaškas

Rašinėlyje aptariamas dviejų kvadratinių funkcijų grafikų bendros liestinės jų bendrame taške radimo uždavinys. Pridedamas tas truputis, kurio trūksta mokytojo A. Petronio sprendime (žr. R. Kudžmos straipsnį „Alfa plius omega“ 2003, Nr. 1).

Funkcijų

$$y = a_1x^2 + b_1x + c_1, \tag{1}$$
$$y = a_2x^2 + b_2x + c_2 \tag{2}$$

grafikų bendrų taškų abscisės turi tenkinti lygtį

$$a_1x^2 + b_1x + c_1 = a_2x^2 + b_2x + c_2,$$

arba

$$(a_1 - a_2)x^2 + (b_1 - b_2)x + (c_1 - c_2) = 0. \tag{3}$$

Antra vertus, bendrų taškų koordinatės turi tenkinti ir lygtį, gautą iš (1) ir (2) lygčių pašalinus x^2, t. y. lygtį

$$(a_1 - a_2)y = (a_1b_2 - a_2b_1)x + (a_1c_2 - a_2c_1). \tag{4}$$

Kai bent vienas iš (4) lygties x ir y koeficientų nelygus nuliui, ta lygtis yra tiesės lygtis.

Prisiminkime: kai tiesė eina per du kreivės taškus, ji yra kreivės kirstinė; kai vienas taškas kreive neribotai artėja prie kito, iš kirstinės gauname liestinę. Taigi kai (3) lygtis turi vieną sprendinį (du sutampančius sprendinius), (4) lygtis yra per (1) ir (2) funkcijų grafikų bendrą tašką einančios liestinės lygtis (aišku, kad tada $a_1 - a_2 \neq 0$).

Aišku, kad (3) lygties ir nereikia spręsti. Nereikia atsiminti ir (3) bei (4) lygčių — svarbu suprasti esmę.

Pagaliau nereikia nei Teiloro formulės, nei išvestinių.