



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: Podpora výuky v technických oborech

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0458

Název šablony: III/2 – Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název školy: Střední odborná škola NET OFFICE Orlová, spol. s r.o.

Vypracoval: Mgr. Pavel Michelsohn

Materiál č. 18 – Tečna ke kružnici

Teorie

Kružnice a přímka:

a/ sečna	2 spol. body
b/ tečna	1 spol. bod
c/ vnější přímka	žádný spol. bod

Rovnice tečny ke kružnici : $(x_0 - m)(x - m) + (y_0 - n)(y - n) = r^2$

bod dotyku : $T[x_0, y_0]$

střed kružnice: $S[m, n]$

poloměr kružnice: r

Příklady

1/ Vedte bodem $T[?, 1]$, který leží na kružnici s rovnicí $x^2 + (y - 1)^2 = 4$, tečnu.

Postup řešení:

a) určíme druhou souřadnici bodu dotyku:

Dosadíme do rovnice kružnice $y = 1$:

$$x^2 + 0 = 4$$

$$x_1 = 2, x_2 = -2$$

b) dosadíme do rovnice tečny $T_1[2, 1]$

$$(2 - 0)(x - 0) + (1 - 1)(y - 1) = 4$$

$$t_1: 2x - 4 = 0$$

c) dosadíme do rovnice tečny $T_1[-2, 1]$

$$(-2 - 0)(x - 0) + (1 - 1)(y - 1) = 4$$

$$t_2: -2x - 4 = 0$$

2/ Napište rovnice tečen kružnice $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 3 = 0$ v jejich průsečících s přímkou $p: y = x + 3$. Vypočítejte pak průsečík těchto tečen.

Postup řešení:

a) vypočítáme průsečíky přímky s kružnicí: $P_1[0, 3], P_2[2, 5]$

b) určíme rovnice tečen:

$$t_1: -3x + y - 3 = 0$$

$$t_2: -x + 3y - 13 = 0$$

c) vypočítáme souřadnice průsečíku tečen: $A[0, 5; 4, 5]$

Cvičení

1/ Vedte bodem $T[?, 1]$, který leží na kružnici s rovnicí $x^2 + y^2 = 4$, tečnu.

2/ Napište rovnice tečen kružnice $x^2 + y^2 + 2x - y - 5 = 0$ v jejich průsečících s přímkou $p: x = -1$.

Příklady k domácí přípravě

1/ Napište rovnice tečen kružnice $x^2 + y^2 + 4x - 10y - 140 = 0$ v jejich průsečících s přímkou $p: x = 3$. Vypočítejte úhel, který tečny svírají.

2/ Najděte průsečíky kružnic daných rovnicemi $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$ a $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0$. V každém z těchto průsečíků určete rovnici tečny a vypočítejte úhel, který svírají.

Použité zdroje:

1/ KOČANDRLE, Milan a Leo BOČEK. *Matematika pro gymnázia: analytická geometrie*. 2., upr. vyd. Praha: Prometheus, 2001, 220 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6163-9.

Metodický list

Zpracoval: Mgr. Pavel Michelsohn

Cílová skupina: žáci středních škol

Rok vytvoření: 2012

Anotace: Kuželosečky. Kružnice. Tečna.

Předpokládaný přínos (výstup): Žáci si zopakují možnosti vzájemné polohy kružnice a přímky, seznámí se s postupem při určení rovnice tečen ke kružnici.

Pomůcky: dataprojektor, počítač, kalkulačka

Předpokládaný čas: 40 minut

Postup: Teoretický základ představuje definování nového učiva, příklady v materiálu jsou určeny k jeho pochopení a k procvičení.

Souhlasím se zveřejněním mého příspěvku v knižní či elektronické podobě, jako metodického materiálu.