**Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.**

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:** |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **III C20 – Vzájemná poloha přímky a kuželosečky** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | 4. ročník |
| **Očekávaný výstup:** | žák řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky |
| **Datum vytvoření materiálu:** | únor 2013 |

**Teorie:**

**Vnější přímka kuželosečky** je přímka, která s ní nemá žádný společný bod.

**Tečna kuželosečky** je přímka, která s ní má právě jeden bod společný a neobsahuje žádný vnitřní bod kuželosečky. Společný bod přímky a kuželosečky se označuje a nazývá se **bod dotyku.**

**Sečna kuželosečky** je přímka, která má s kuželosečkou společné právě dva body, nebo obsahuje právě jeden její bod a body vnitřní oblasti kuželosečky.

**Příklady:**

**1)**

**Je dána kvadratická funkce .**

**Vypočítejte obsah trojúhelníku, jehož vrcholy jsou průsečíky grafu funkce se souřadnicovými osami.**

Řešení:

Průsečík paraboly s osou y má x-ovou souřadnici nulovou:

Dostaneme tak bod

Průsečíky paraboly s osou x mají y-ovou souřadnici nulovou:

Odmocníme; pozor:

Dostaneme body

Počítáme obsah trojúhelníku .

Základna trojúhelníku má velikost 4, výška trojúhelníku je 10.

Obsah trojúhelníku

**Obsah hledaného trojúhelníku je 20.**

**2)**

**Určete vzájemnou polohu přímky a kružnice:**

Řešení:

Z rovnice přímky vyjádříme jednu neznámou; v našem případě x.

Dosadíme do rovnice kružnice a řešíme kvadratickou rovnici.

Rovnice má dva kořeny, **daná přímka je sečnou kružnice.**

Dosazením vypočítaných hodnot snadno dostaneme i x-ové souřadnice průsečíků obou útvarů.

Průnikem přímky a kružnice je množina dvou bodů o souřadnicích ……

**3)**

**Je dána přímka a kružnice o rovnicích:**

**Určete délku tětivy.**

Řešení:

Řešíme soustavu dvou rovnic o dvou neznámých metodou dosazovací.

Návrat k substituci:

Krajní body tětivy mají tedy souřadnice:

Velikost tětivy určíme jako velikost vektoru:

**Délka tětivy je**

**4)**

**Určete vzájemnou polohu přímky a elipsy:**

Řešení:

Řešíme opět soustavu dvou rovnic o dvou neznámých, nyní v prvním kroku trochu obtížnější.

Z rovnice přímky si vyjádříme například x:

Rovnici elipsy si napíšeme ve tvaru bez zlomků:

Do rovnice druhého stupně dosadíme za x:

Ve zlomku krátíme, příslušné členy sečteme a rovnici napíšeme v anulovaném tvaru:

Rovnici vydělíme pětadvaceti a obdržíme:

Levá strana rovnice představuje vzorec, můžeme jí proto upravit na tvar:

Rovnice má jediný kořen, **přímka je tečnou dané elipsy.**

**Bod dotyku má souřadnice**