Materiál byl vytvořen v rámci projektu

Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

VZÁJEMNNÁ POLOHA PŘÍMEK V ROVINĚ

EVROPSKÁ UNIE

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

PrimMat Soukromá střední škola podnikatelská, s. r. o.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VZÁJEMNÁ POLOHA PŘÍMEK V ROVINĚ

Z planimetrie víme, že vzájemná poloha přímek v rovině může být dvojí. Přímky jsou buďto různoběžné, což znamená, že mají jeden společný bod, nebo rovnběžné, což znamená, že nemají společné body nebo splývají. Z toho plyne, že vzájemnou polohu přímek můžeme určit podle počtu jejich společných bodů. Součástí úloh na vzájemnou polohu přímek může být také určení odchylky přímek. Připomeňme si, že odchylku dvou přímek v rovině chápeme jako velikost nulového, ostrého nebo pravého úhlu, který přímky svírají.

Vzájmná poloha přímek v rovině

Př.1 Určete vzájemnou polohu přímek $p: x=3-4t,\ y=2t;\ t\in R$ a $q: x=-1-4s,\ y=3+s;\ s\in R$.

Př.2 Určete vzájemnou polohu přímek $p: y=\frac{1}{3}x-\frac{5}{6};\ q: x-3y+7=0$.

Př.3 Určete vzájemnou polohu přímek $p: \begin{array}{l} x = 1 - t \\ y = 7 + 4t; t \in R \end{array}$ a $q: 4x + y - 11 = 0$.

Př.4 Průsečíkem přímek $p: x + 2y - 5 = 0; q: 2x + y - 4 = 0$ veďte přímku *k* kolmou k přímce $t: 4x + y - 9 = 0$.

Náčrt:

V úvodu analytické geometrie jsme řešili podobný typ úlohy jako Př.5 s využitím vztahu pro výpočet vzdálenosti bodů. Nyní se pokusíme k řešení využít rovnice přímky.

Př.5 Na ose x nalezněte bod, který má stejnou vzdálenost od bodů $A[1;-6], B[11;-4]$.

Náčrt:

Pro nalezení těžiště trojúhelníku ABC jsme v předešlých kapitolách odvodili vzorec $T=\frac{A+B+C}{3}$ .Těžiště trojúhelníku ale můžeme najít také jako průsečík těžnic (v případě, že daný vzorec zapomeneme). Tento postup si ukážeme na následujícím příklad a vzorec použijeme ke kontrole výsledku.

Př.6 Určete souřadnice těžiště trojúhelníku ABC s vrcholy $A[-3;2], B[11;4], C[-1;8]$.

Náčrt:

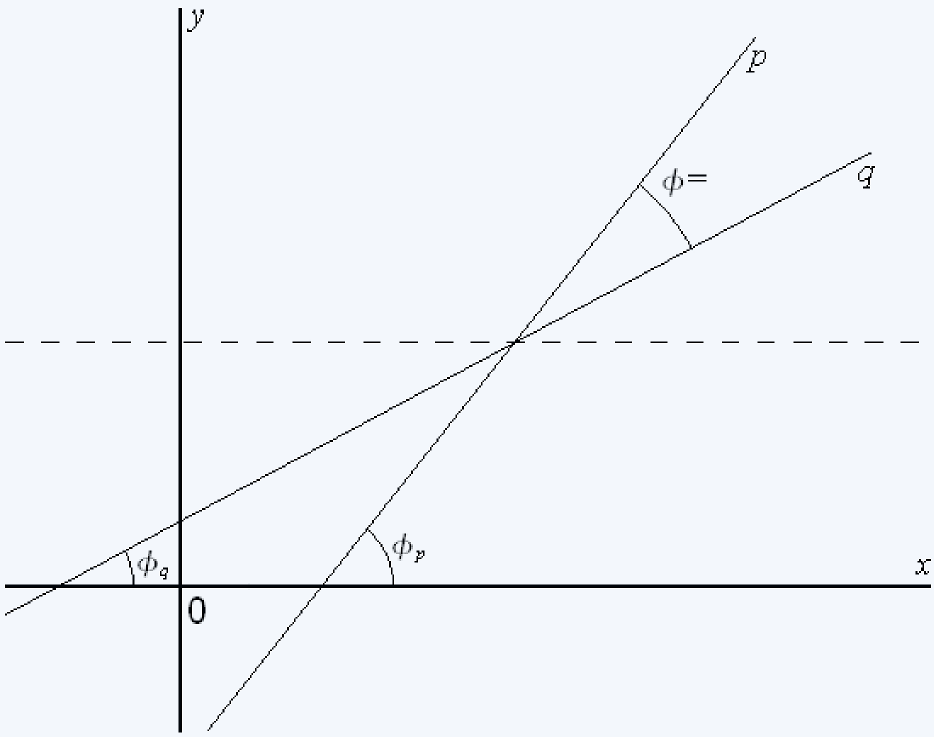
Př.7 Určete střed kružnice opsané trojúhelníku KLM s vrcholy $K[9;6], L[1;2], M[4;1]$.

Náčrt:

Jak jsme uvedli na začátku kapitoly, k určení vzájemné polohy přímek patří také stanovení jejich odchylky, tedy úhlu, který přímky svírají. Odchylku přímek můžeme určit buďto jako úhel směrových res. normálových vektorů nebo jako rozdíl směrových úhlů. Ukážeme si oba postupy na konkrétním příkladu.

Př.8 Určete odchylku přímek $p: y=\frac{1}{3}x-4; q: y=-\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$.

1.Způsob – pomocí směrových úhlů



2.Způsob – pomocí vektorů (normálových nebo směrových)

Př.9 Určete vzájemnou polohu přímek (včetně průsečíku a odchylky)

$p: 3x - 4y - 7 = 0, q: x = 7 - 2t$

$y = -3 + 5t;\ t \in R$.