

## ANALYTICKÁ GEOMETRIE

1. Jsou dány dva body A, B. Určete množinu všech poloh bodu P takových, že  $|PA| = 3|PB|$ , kde  $|PA|$  a  $|PB|$  jsou vzdálenosti bodu P od A a od B.
2. Určete vzdálenost mimoběžek p, q, jestliže je každá určena bodem a směrovým vektorem;  $p = [A, u]$ ,  $q = [B, v]$ ;
 

$A = [6, 1, 10], B = [10, -1, -2], u = [1, 2, -1], v = [-7, 2, 3].$	DOTPRODUCT CROSSPRODUCT ABS
---	-----------------------------------

Definujte funkci pro výpočet vzdálenosti dvou mimoběžek zadaných obecnými rovnicemi.
3. Je dán trojúhelník ABC;  $A = [3, -1], B = [1, 5], C = [-4, -2]$ .
 

Vypočtěte:

  - a) Obsah trojúhelníka ABC.
  - b) Souřadnice středu kružnice opsané (vepsané) trojúhelníku ABC.
4. Ukažte, že těžiště libovolného trojúhelníka můžeme chápat jako limitu nekonečné posloupnosti trojúhelníků vzájemně vepsaných tak, že vrcholy následujícího jsou totožné se středy stran předchozího. Pokuste se tuto vlastnost dokázat.
 

ITERATE ITERATES
---------------------
5. Určete souřadnice kolmého průmětu bodu M do roviny  $\rho = (ABC)$ ;  $A = [-2; 3; 0], B = [1; 1; 1], C = [0; -4, 3], M = [1; 2; 4]$ .

Úlohy pro samostatné řešení

1. Kuželosečky mohou být definovány jako množiny takových bodů P v rovině, pro které je poměr jejich vzdálenosti od pevně daného bodu F (ohnisko) a od pevně dané přímky d (řídící přímka), která neprochází bodem F, konstantní. Poměr značíme e a nazýváme ho excentricitou. Na hodnotě e závisí, zda dostaneme elipsu, parabolu či hyperbolu. Zjistěte, třeba užitím posuvníku, pro jaké e dostaneme každou ze zmíněných kuželoseček.
2. Definujte funkce pro výpočet vzdálenosti bodu od přímky a od roviny, obsahu trojúhelníka apod.