



Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1
Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Mechanika, statika

Téma: Určení síly v rovině a prostoru.

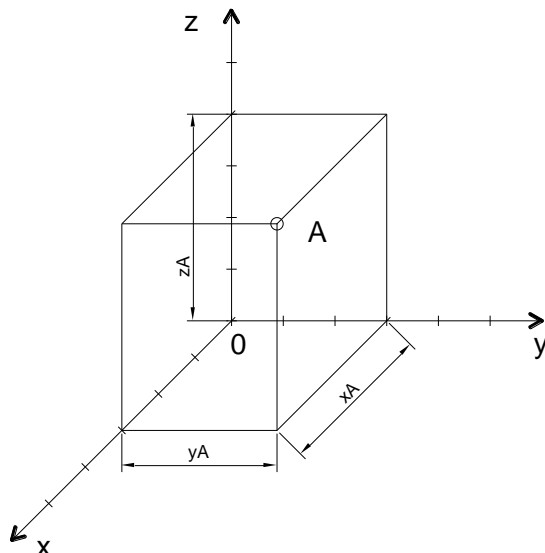
Autor: Ing. Jaroslav Svoboda

Číslo: VY_32_INOVACE_10 – 2

**Anotace: Určení polohy v prostoru a rovině, nejčastěji používané souřadnicové systémy. Skalární a vektorové veličiny. Určení síly v prostoru a rovině.
Určeno pro první ročník strojírenství 23-41-M/01.
Vytvořeno červen 2012**

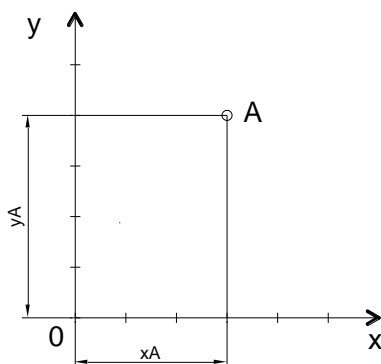
1. Určení polohy v prostoru *pravoúhlým souřadnicovým systémem*

Jedním z nejpoužívanějších způsobů určování polohy v prostoru je *pravoúhlý souřadný systém*. Tvoří jej tři navzájem kolmé osy. Zpravidla je označujeme jako x, y, z . Poloha bodu je pak jednoznačně určena velikostí x, y, z .



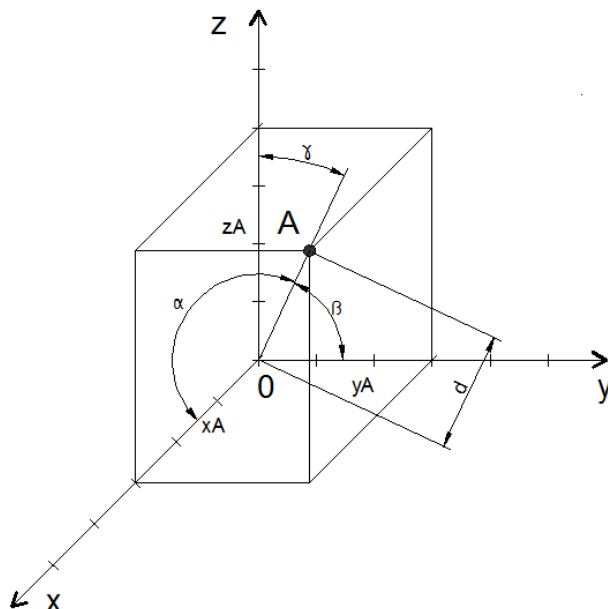
2. Určení polohy v rovině *pravoúhlým souřadnicovým systémem*

V rovině pak k jednoznačnému určení polohy bodu stačí pouze dvě souřadnice x, y .



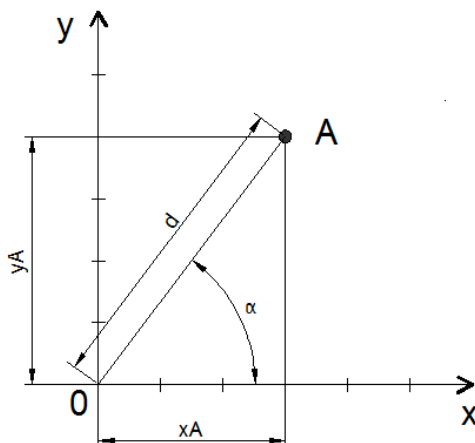
3. Určení polohy v prostoru *průvodičovým systémem*

Dalším používaným způsobem určení polohy v prostoru je *průvodičový systém*. Spojíme-li bod s počátkem získáme průvodič. Poloha bodu v prostoru je pak jednoznačně určena délkou průvodiče a úhly svírajícími s osami.



4. Určení polohy v rovině *průvodičovým systémem*

V rovině pak stačí k jednoznačnému určení polohy bodu délka průvodiče a jeden úhel mezi průvodičem a osou



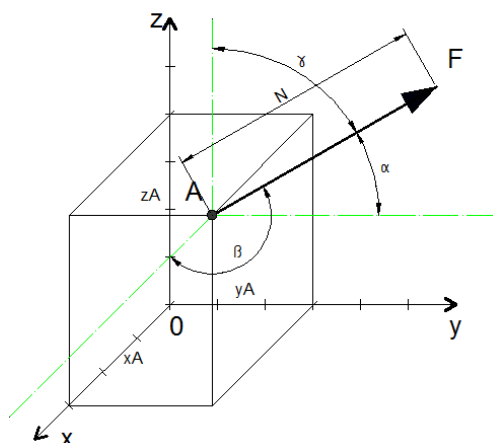
5. Určení síly v prostoru

V prostoru určíme polohu působíště síly F souřadnicemi x, y, z . Směr síly je dán úhly α, β, γ . Tyto úhly jsou vázány matematickým vztahem

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

V prostoru určíme polohu působíště kartézskými souřadnicemi, směr síly určují úhly mezi silou a kladnými směry os.

$$F(x, y, z; \alpha; \beta; \gamma; N)$$

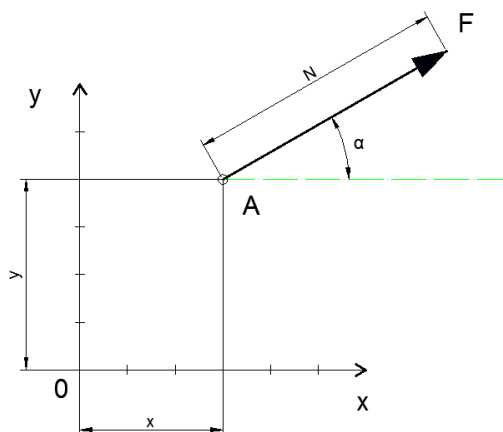


6. Určení síly v rovině

V rovině určíme polohu působíště jeho kartézskými souřadnicemi, směr síly určuje úhel mezi silou a kladným směrem osy x . Velikost síly hodnota v N , nebo násobcích.

Zápis pak vypadá takto:

$$F(x, y; \alpha; N)$$



7. Otázky a úkoly:

1. Jak jednoznačně určíš polohu bodu v prostoru
2. Jak jednoznačně určíš polohu bodu v rovině
3. Jak jednoznačně určíš sílu v rovině
4. Jak jednoznačně určíš sílu v prostoru
5. Nakresli sílu $F_1(20,30;30^\circ;2N)$
6. Nakresli sílu $F_2(20,-20;45^\circ;5N)$
7. Nakresli sílu $F_3(0,0;240^\circ;3N)$