**Projektivní rozšíření euklidovského prostoru** $E\_{3}$ **o nevlastní útvary.**

**Směr** je množina všech vzájemně rovnoběžných přímek v prostoru.

Obr.

Připustíme-li, že rovnoběžné přímky se protínají v nevlastním bodě, potom tímto směrem je určen jediný nevlastní bod, který leží na každé přímce daného směru. (Místo směru říkáme též nevlastní bod.)

Analogicky předpokládáme, že rovnoběžné roviny se protnou v nevlastní průsečnici. Potom soustavou rovnoběžných rovin (dvojsměrem) je určena jediná nevlastní přímka. (Místo dvojsměru říkáme též nevlastní přímka.) Množině všech nevlastních bodů a nevlastních přímek říkáme

Euklidovský prostor $E\_{3}$ obsahuje jen vlastní útvary, rozšíříme-li ho však o nevlastní body a přímky ležící v nevlastní rovině, dostaneme nový prostor, který nazýváme projektivně rozšířený euklidovský prostor. Pro vlastní útvary platí všechny výše uvedené axiomy a věty, pro nevlastní útvary je třeba uvést další axiomy a věty:

* vlastní přímka prochází svým nevlastním bodem,
* vlastní rovina prochází svou nevlastní přímkou,
* vlastní rovina prochází nevlastním bodem každé své vlastní přímky,
* nevlastní bod leží na nevlastní přímce právě tehdy, když existuje taková vlastní přímka obsahující daný nevlastní bod a taková vlastní rovina obsahující danou nevlastní přímku, že oba útvary jsou incidentní.