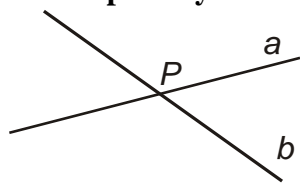


3.1.3 Vzájemná poloha přímek

Předpoklady: 3102

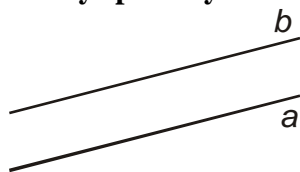
Dvě různé přímky v rovině \Rightarrow maximálně jeden společný bod

Jeden společný bod – průsečík \Rightarrow různoběžné přímky (různoběžky)



Píšeme: $P \in a \cap b$ nebo $a \cap b = \{P\}$

Žádný společný bod \Rightarrow rovnoběžné přímky (rovnoběžky)



Píšeme $a \parallel b$

Rovnoběžné nazýváme i polopřímky a úsečky ležící na rovnoběžných přímkách.

Společné všechny body \Rightarrow totožné přímky (zvláštní případ rovnoběžnosti)

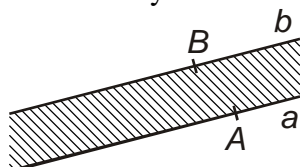


Platí ekvivalent pátého postulátu: **Daným bodem lze vést k dané přímce právě jednu rovnoběžku.**

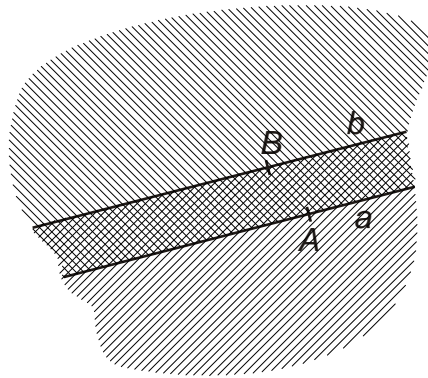
Rovnoběžnost je tranzitivní („přenáší se“) = je-li $a \parallel b$ a $b \parallel c$, pak také $a \parallel c$.

rovinný pás

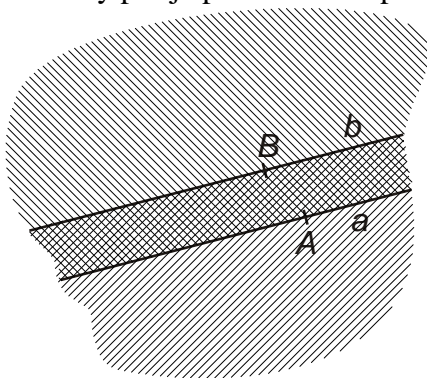
- část roviny ohraničená dvěma rovnoběžkami



Př. 1: Popiš pomocí množinových operací rovinný pás na obrázku pomocí polorovin aB a bA .

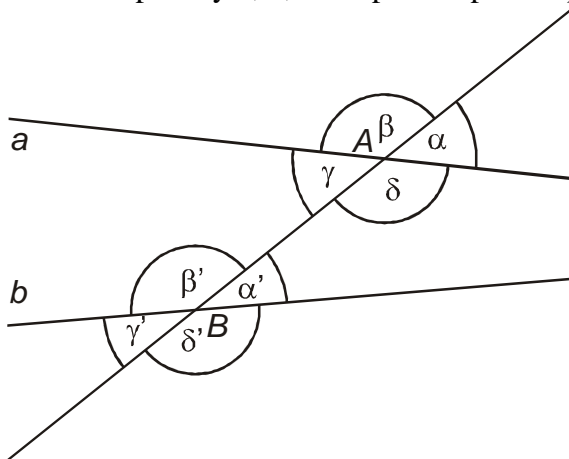


Rovinný pás je průnik těchto polorovin.



Přímky protáé příčkou

dvě různé přímky a, b , které protíná přímka p ve dvou různých bodech

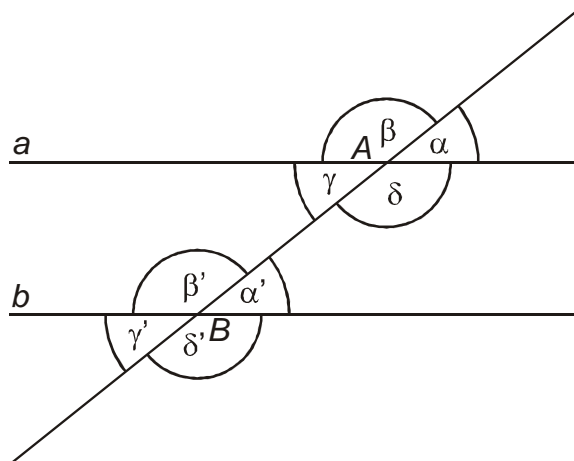


U obou bodů A, B jsou čtyři konvexní úhly – úhly vytvářené příčkou p přímkami a, b

Úhly přiřadíme do dvojic:

dvojice souhlasných úhlů: α, α' β, β' γ, γ' δ, δ'
 dvojice střídavých úhlů: α, γ' β, δ' γ, α' δ, β' (zaměnili jsme jeden z úhlů souhlasných za jeho vrcholový úhel)

Speciální případ $a \parallel b$:



Platí věta:

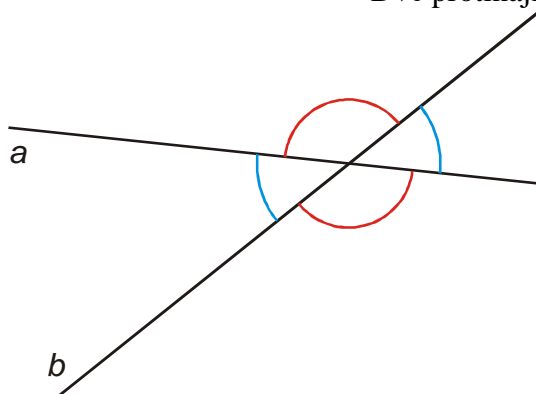
Jestliže jedna dvojice souhlasných (střídavých) úhlů vyřatých příčkou p přímek a, b jsou úhly shodné, pak přímky a, b jsou přímky rovnoběžné.

Věta platí i obráceně:

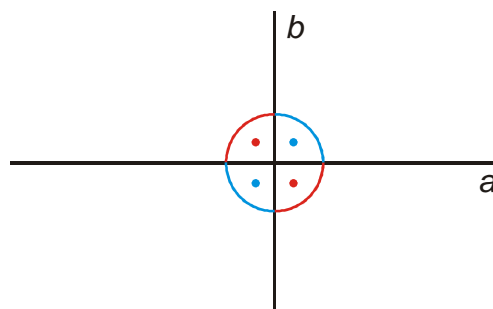
Jsou-li přímky a, b rovnoběžné, pak každá dvojice souhlasných (střídavých) úhlů vyřatých příčkou p přímek a, b jsou úhly shodné.

Odchylka přímek

Dvě protínající se přímky určují:



dvojici ostrých a dvojici tupých vrcholových úhlů



dvě dvojice pravých vrcholových úhlů

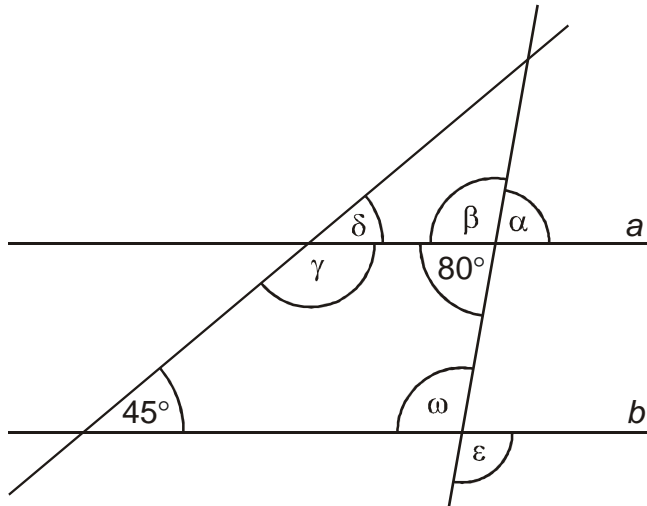
Odchylkou α dvou přímek a, b v rovině nazýváme:
velikost ostrého úhlu

velikost pravého úhlu

V případě rovnoběžných přímek a, b nazýváme odchylkou α velikost nulového úhlu.

Píšeme $|\sphericalangle ab| = \alpha$; $\alpha \in \langle 0, 90^\circ \rangle$ (případně $\alpha \in \langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle$)

Př. 2: Urči velikosti úhlů vyznačených na obrázku. Platí $a \parallel b$.



Platí:

$\alpha = 80^\circ$ - vrcholový úhel k úhlu 80°

$\beta = 100^\circ$ - vedlejší úhel k úhlu 80°

$\omega = 100^\circ$ - souhlasný úhel k úhlu β

$\varepsilon = 100^\circ$ - střídavý úhel k úhlu β

$\delta = 45^\circ$ - souhlasný úhel k úhlu 45°

$\gamma = 135^\circ$ - vedlejší úhel k úhlu δ

Kolmice

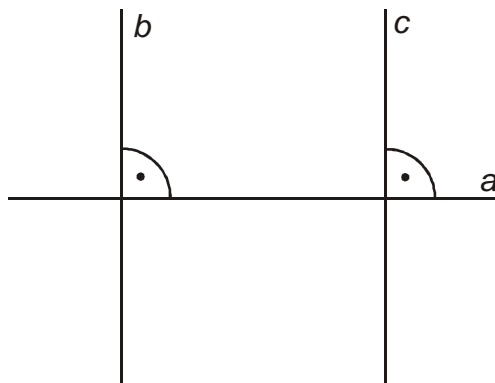
- různoběžné přímky, jejichž odchylka je pravý úhel ($|\sphericalangle ab| = 90^\circ$).

Píšeme: přímka a je kolmá k přímce b : $a \perp b$

Průsečík kolmice s danou přímkou se nazývá **pata kolmice**.

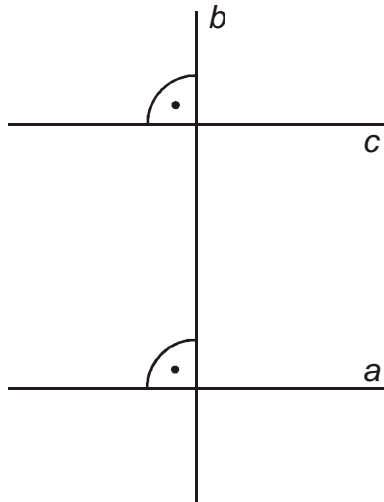
Podobně jako u rovnoběžek platí: **Daným bodem A lze vést k dané přímce p právě jednu kolmici.**

Př. 3: Nakresli situaci a rozhodni, jaký je vztah mezi přímkami b a c , pokud platí: $a \perp b$ a $a \perp c$.



Z obrázku je zřejmé, že platí: $b \parallel c$.

Př. 4: Nakresli situaci a rozhodni, jaký je vztah mezi přímkami b a c , pokud platí: $a \perp b$ a $a \parallel c$.

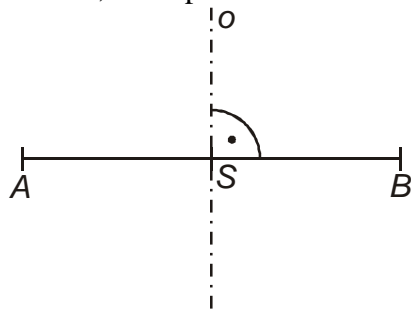


Z obrázku je zřejmé, že platí: $b \perp c$.

Kolmé nazýváme i polopřímky a úsečky ležící na kolmých přímkách.

Osa úsečky

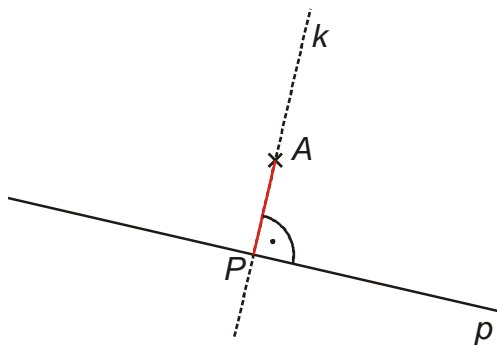
Přímka, která prochází středem úsečky a je k ní kolmá.



Jednoznačnost při konstrukci kolmic se využívá k určování vzdáleností.

Vzdálenost bodu od přímky (vzdálenost přímky od bodu)

Je dána přímka p a bod A . Pak existuje právě jedna přímka k kolmá k přímce p procházející bodem A . Patu této kolmice označíme P . Vzdálenost bodu A od přímky p (nebo také vzdálenost přímky p od bodu A) je vzdálenost bodů AP .



Píšeme: $|Ap| = d$

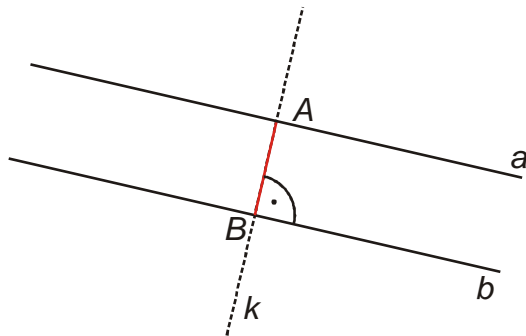
Př. 5: Rozhodni jaká je vzdálenost bodu A od přímky p , pokud platí $A \in p$.

Pokud platí $A \in p$, je bod A i patou kolmice, která jím vede na přímku p . Platí tedy $A = P$ a tedy $|Ap| = 0$

Vzdálenost rovnoběžných přímek

také pomocí kolmosti, je jedno z kterého bodu, které ze přímek ji vedu

Jsou dány rovnoběžné přímky a, b . A, B jsou průsečíky přímek a, b s libovolnou kolmicí k k těmto přímkám. Vzdálenost rovnoběžných přímek a, b je vzdálenost bodu A, B .



Píšeme $|ab| = d$

Př. 6: Rozhodni jaká je vzdálenost dvou totožných přímek.

Protože u totožných přímek platí $A = B$, je $|ab| = 0$.

Př. 7: Petáková:
strana 85/cvičení 9 a) b)

Shrnutí: