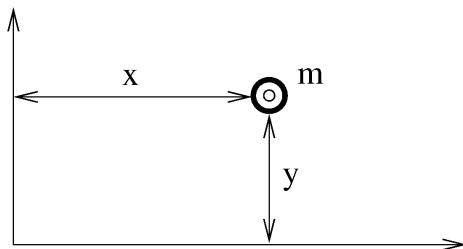


Uložení a rovnováha bodu a tělesa

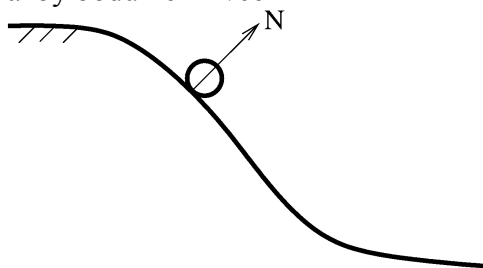
Poloha hmotného bodu v rovině je jednoznačně určena dvěma údaji – souřadnicemi. Hmotný bod v rovině má 2 stupně volnosti (může se bez omezení pohybovat ve směru osy x a y)



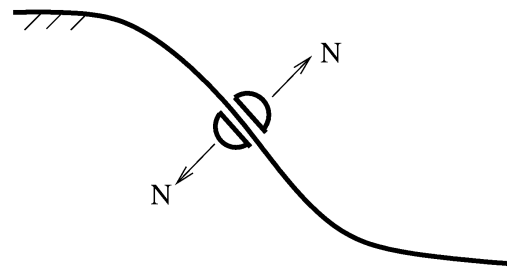
U vázaného bodu se počet stupňů volnosti snižuje podle typu vazeb.

Bod vázaný ke křivce $y = f(x)$ má $i = 1$. Pevný bod má nula stupňů volnosti. Rovnice vazbové závislosti $i = 2 - \nu$, ν je počet stupňů volnosti odnímaný vazbami.

Vazby bodu ke křivce

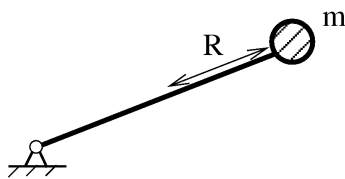


jednostranná
(kuličku lze z křivky zvednout)
reakce na vazbě může mít
pouze naznačenou



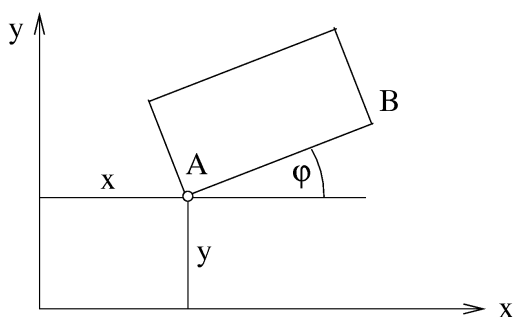
oboustranná
(korálek na drátě nelze sejmout)
reakce na vazbě může mít
orientaci na tu či onu stranu

Vazba bodu pomocí nezátíženého prutu je někdy uváděna jako další typ vazby. Jedná se vlastně o vazbu ke křivce – kružnici. Reakce má směr prutu. V případě tuhého prutu se jedná o vazbu oboustrannou, v případě lana o jednostrannou.



Síly působící na hmotný bod tvoří soustavu sil v rovině o společném působišti, pro níž můžeme použít dvě podmínky rovnováhy – viz **silové soustavy**.

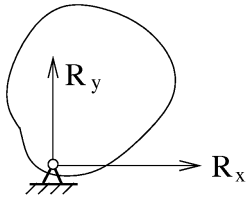
Poloha tuhého tělesa v rovině je jednoznačná třemi údaji, např. souřadnicemi jednoho bodu a



úhlem mezi osou x a úsečkou na tělese – viz obr. Těleso v rovině má 3 stupně volnosti - $i = 3$ - dva posuvy ve směru souřadnicových os a rotace. U vázaného tělesa se počet stupňů volnosti snižuje podle typu vazeb. Rovnice vazbové závislosti je $i = 3 - \nu$, ν je počet stupňů volnosti odnímaný vazbami.

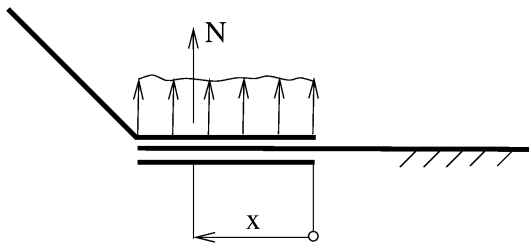
Ideální vazby – kinematické dvojice

Reakční dvojice „r“ $\nu = 2$



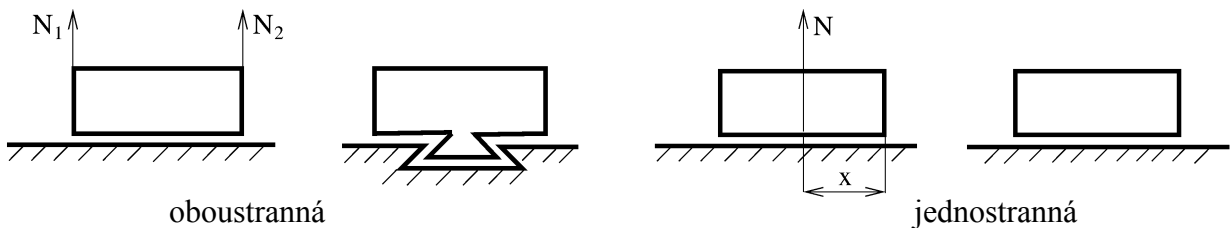
Tato vazba neumožňuje posuvy ve směru x, y , umožňuje rotaci. Ve vazbě vznikají dva reakční účinky ve směru os x, y - R_x, R_y

Posuvná dvojice „p“ $\nu = 2$

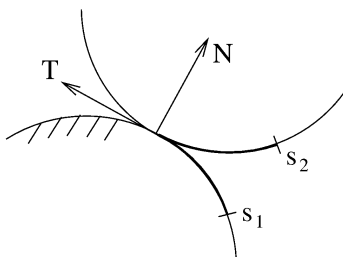


Tato vazba neumožňuje posuv v jednom směru a rotaci, umožňuje posuv v druhém směru. Výsledný reakční účinek lze vyjádřit jako sílu ve směru normály v neznámé poloze nebo jako dvě neznámé síly na známých rovnoběžných nositelkách.

Vazba může být oboustranná nebo jednostranná.

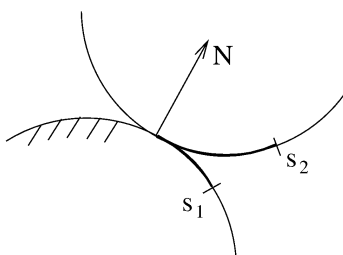


Valivá dvojice „v“ $\nu = 2$



Tato vazba umožňuje odvalování jednoho tělesa po druhém bez prokluzu, to znamená, že vzdálenosti s_1 a s_2 při valení jednoho tělesa po druhém se rovnají. Reakčními účinky v této vazbě jsou dvě nezávislé síly ve směru normály a tečny k odvalujícím se povrchům.

Obecná dvojice „o“ $\nu = 1$



Tato vazba umožňuje odvalování jednoho tělesa po druhém za současného prokluzu, to znamená, že vzdálenosti s_1 a s_2 při vzájemném přemístění těles se liší. Vazba odnímá 1 stupeň volnosti, reakční účinek v této vazbě je pouze síla ve směru normály.

Počet stupňů volnosti vázaného tělesa lze vyjádřit rovnicí vazbové závislosti

$$i = 3 - 2(r + p + v) - o ,$$

kde r , p , v , o je počet rotačních, posuvných, valivých resp. obecných kinematických dvojic.

Na těleso v rovině působí akční síly a reakce ve vazbách. Tyto vnější síly tvoří obecnou rovinnou soustavu sil. Pro tuto soustavu můžeme psát tři nezávislé podmínky rovnováhy – viz **silové soustavy**.