

Materiál byl vytvořen v rámci projektu  
**Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola**

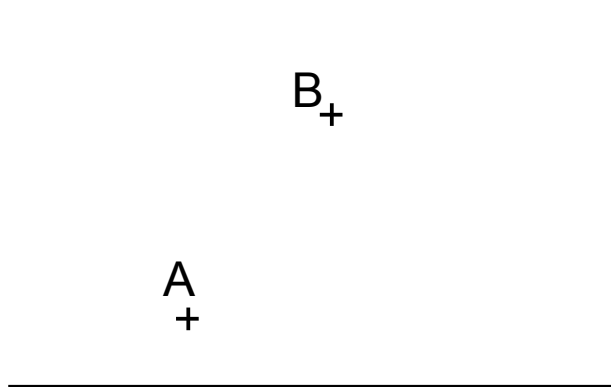
*Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*

# ODRAZ KULEČNÍKOVÉ KOULE 1



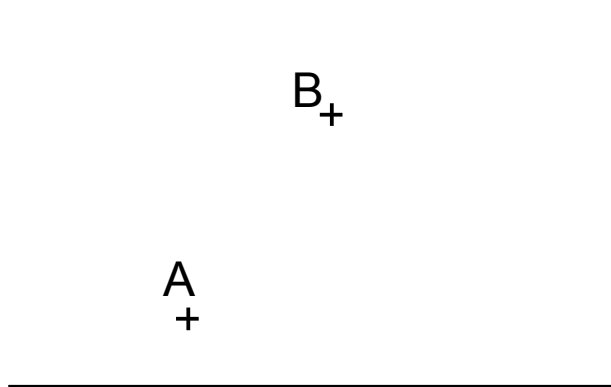
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



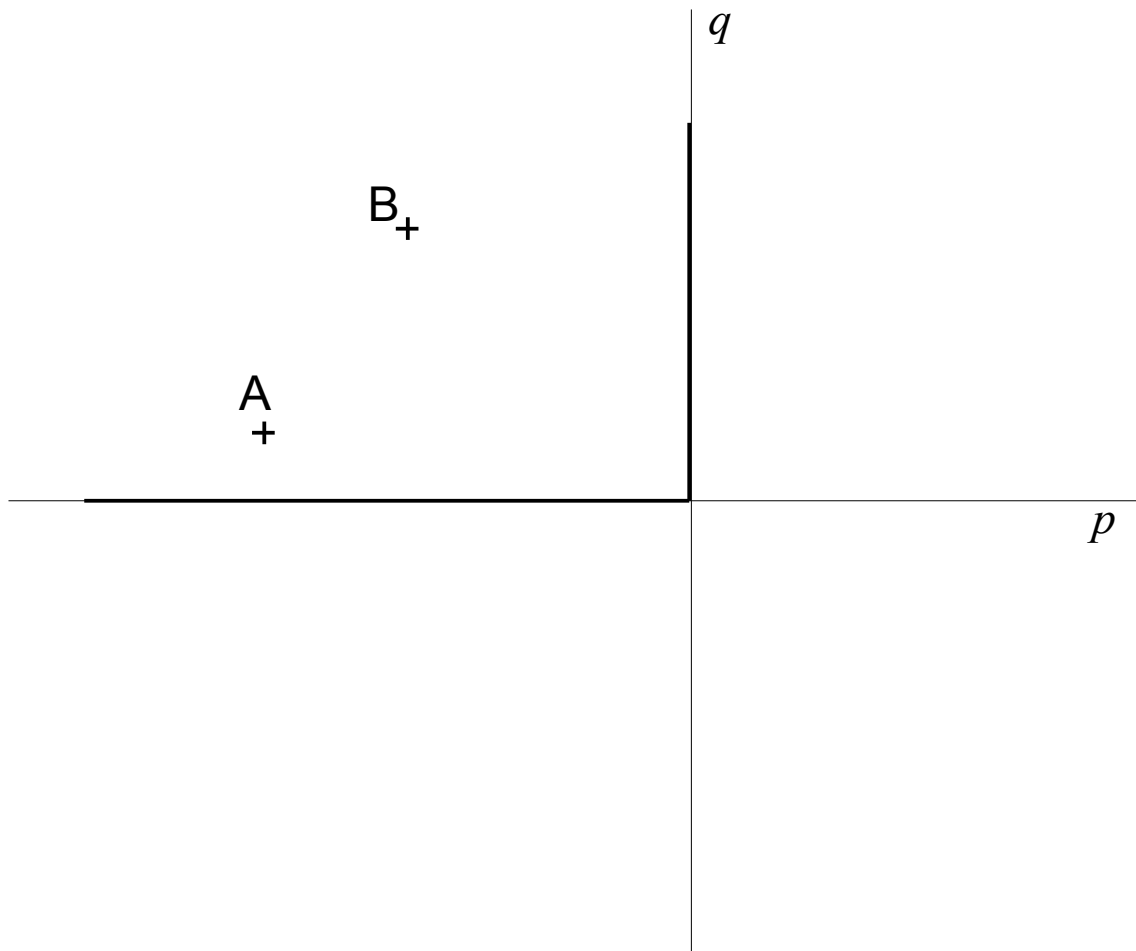
Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.

Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely.



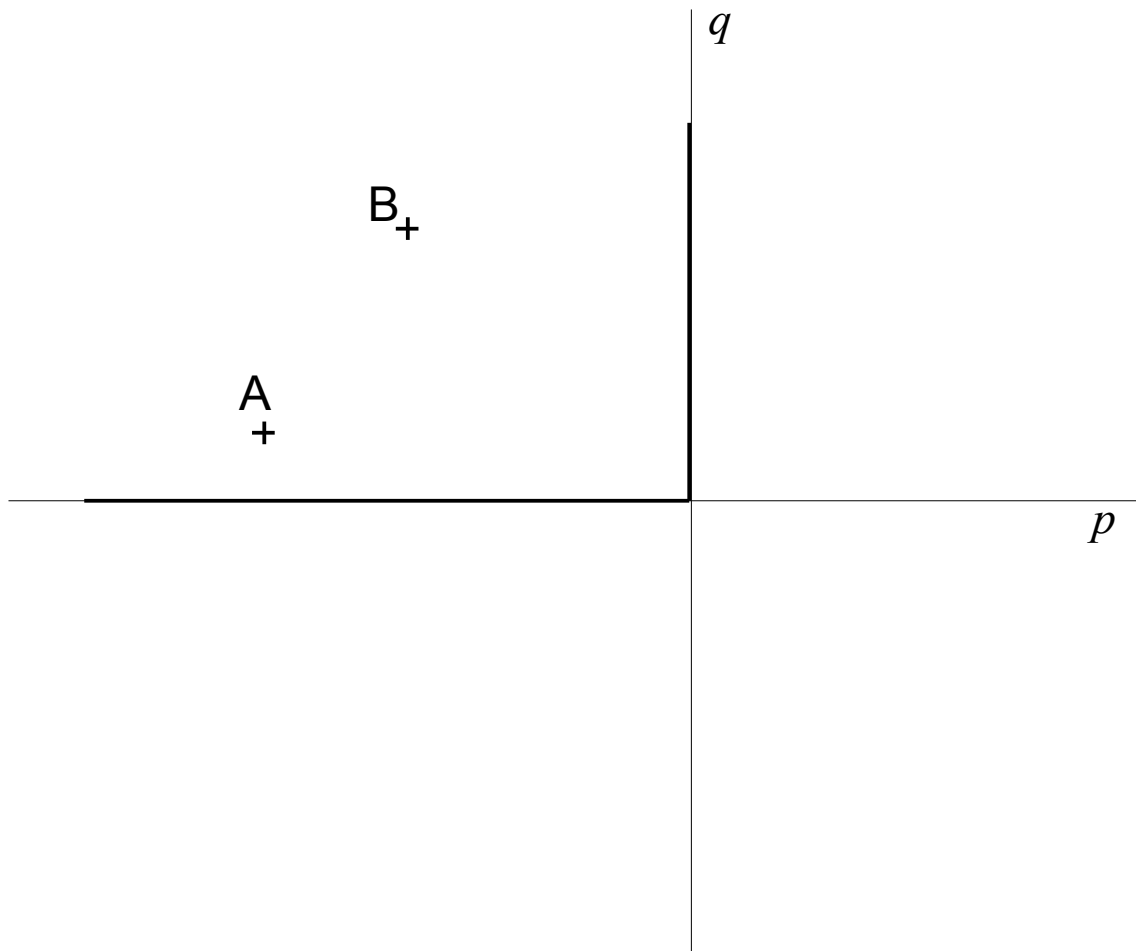
Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.

Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely.

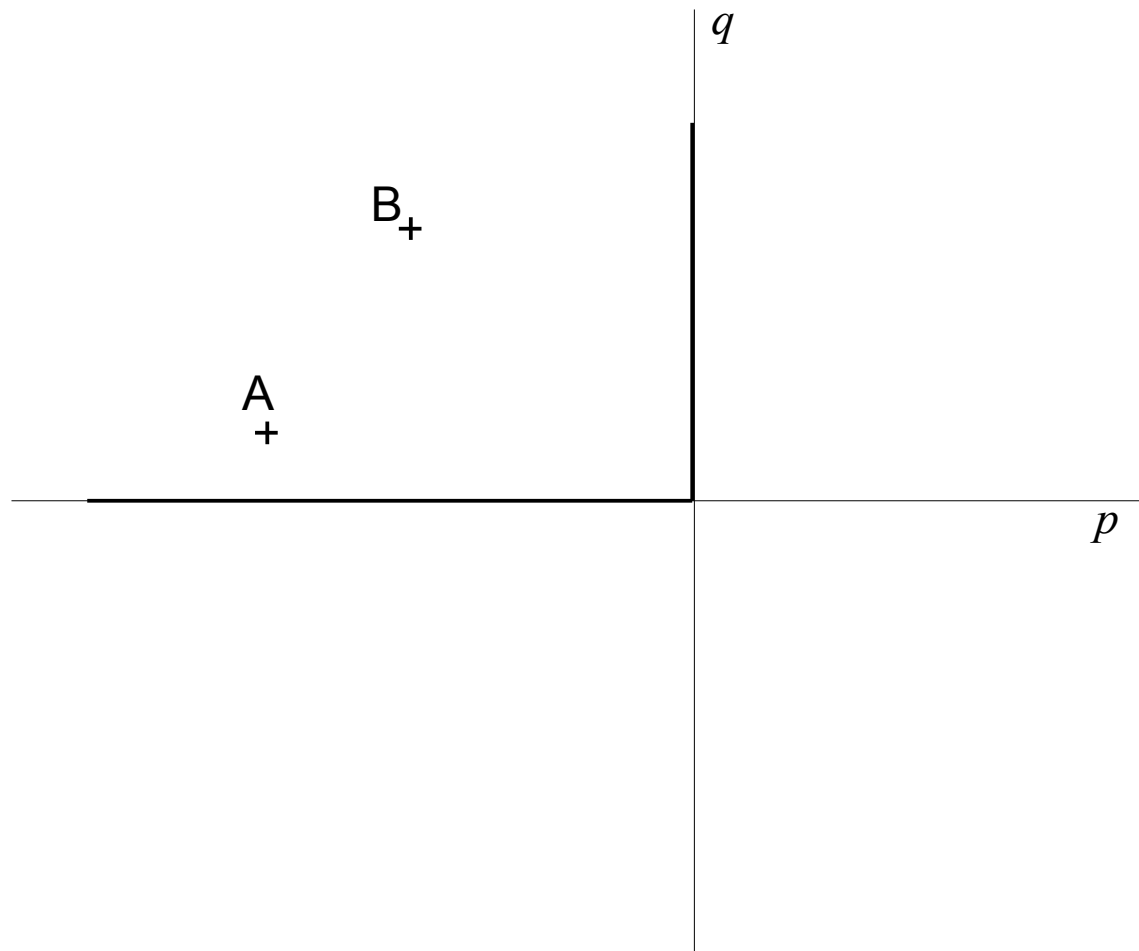


Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.

Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .



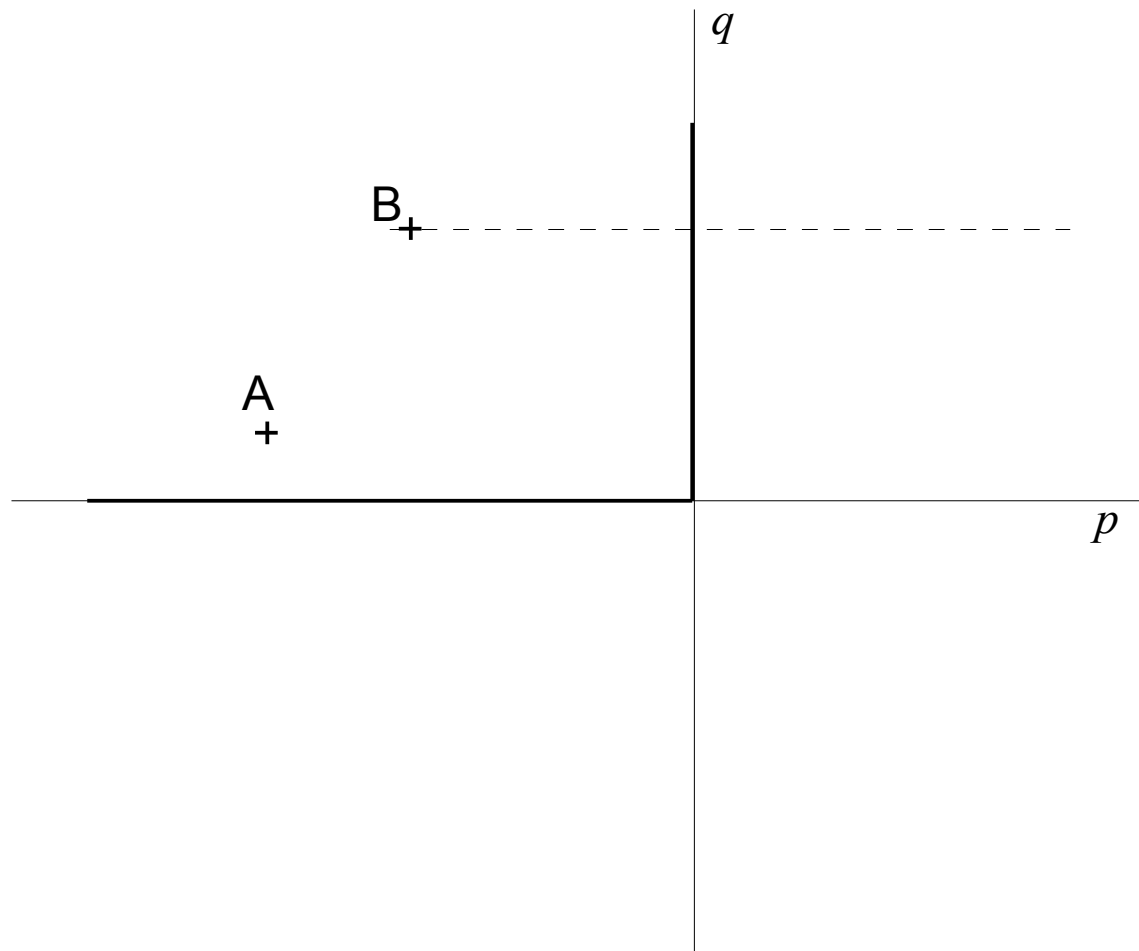
Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

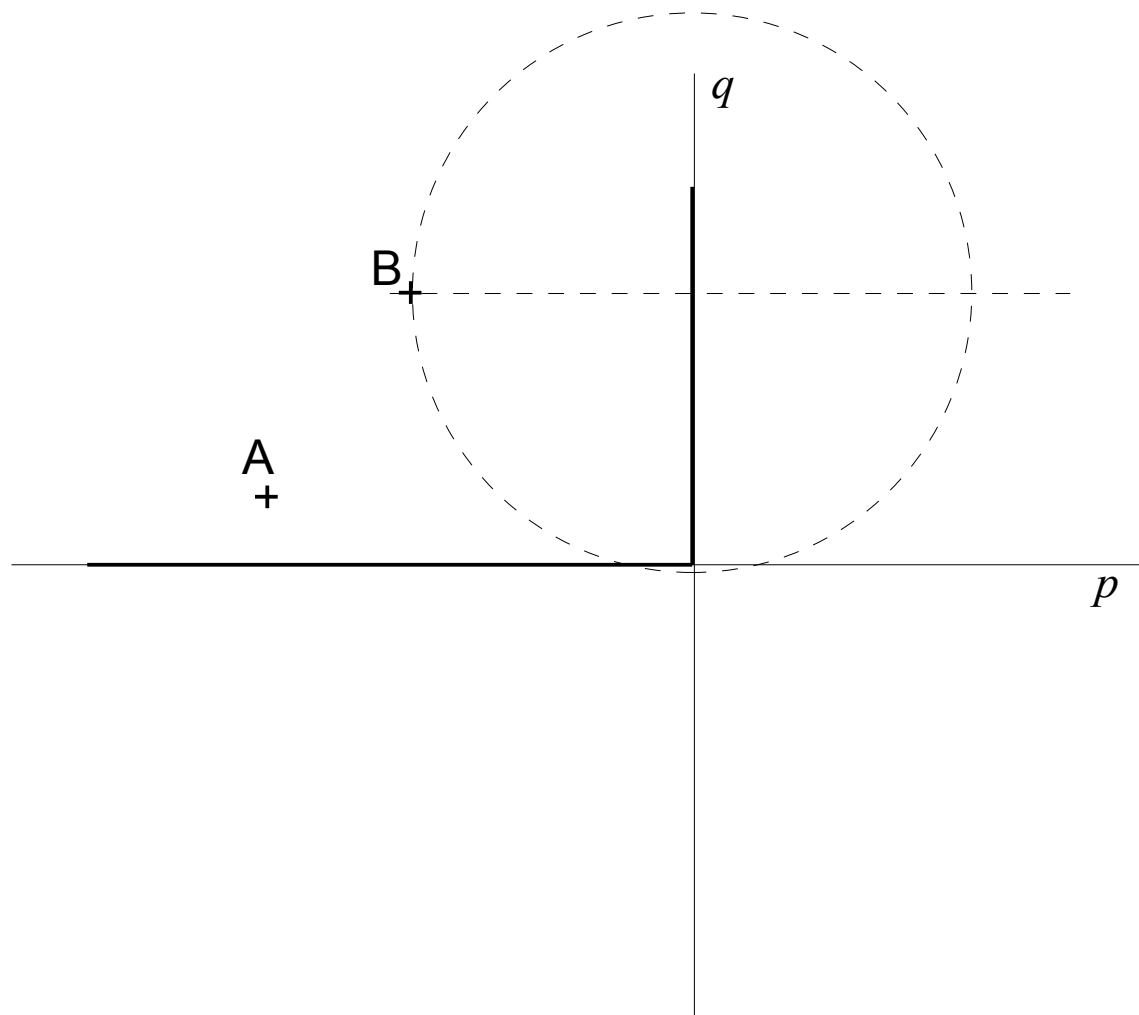
Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.

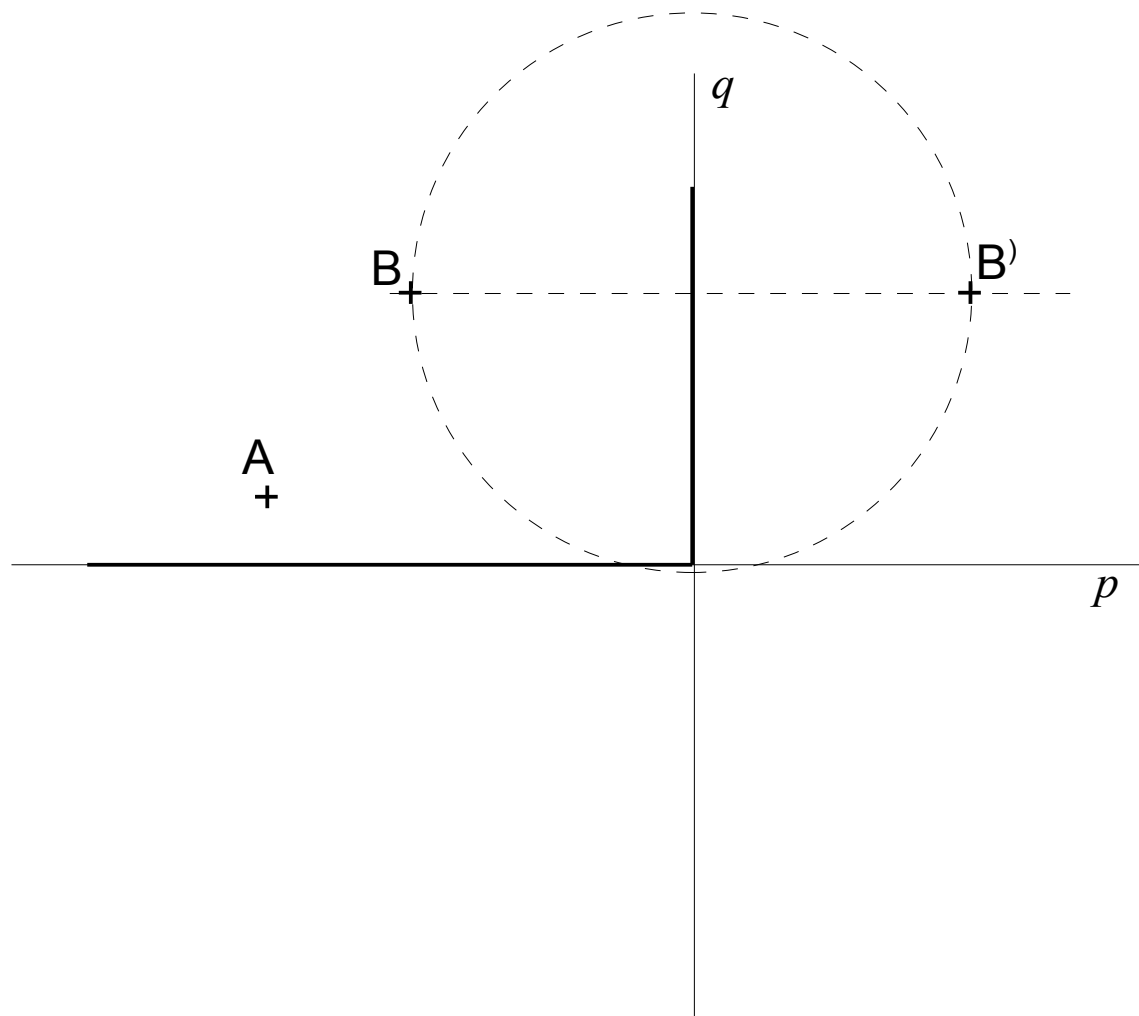


Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .



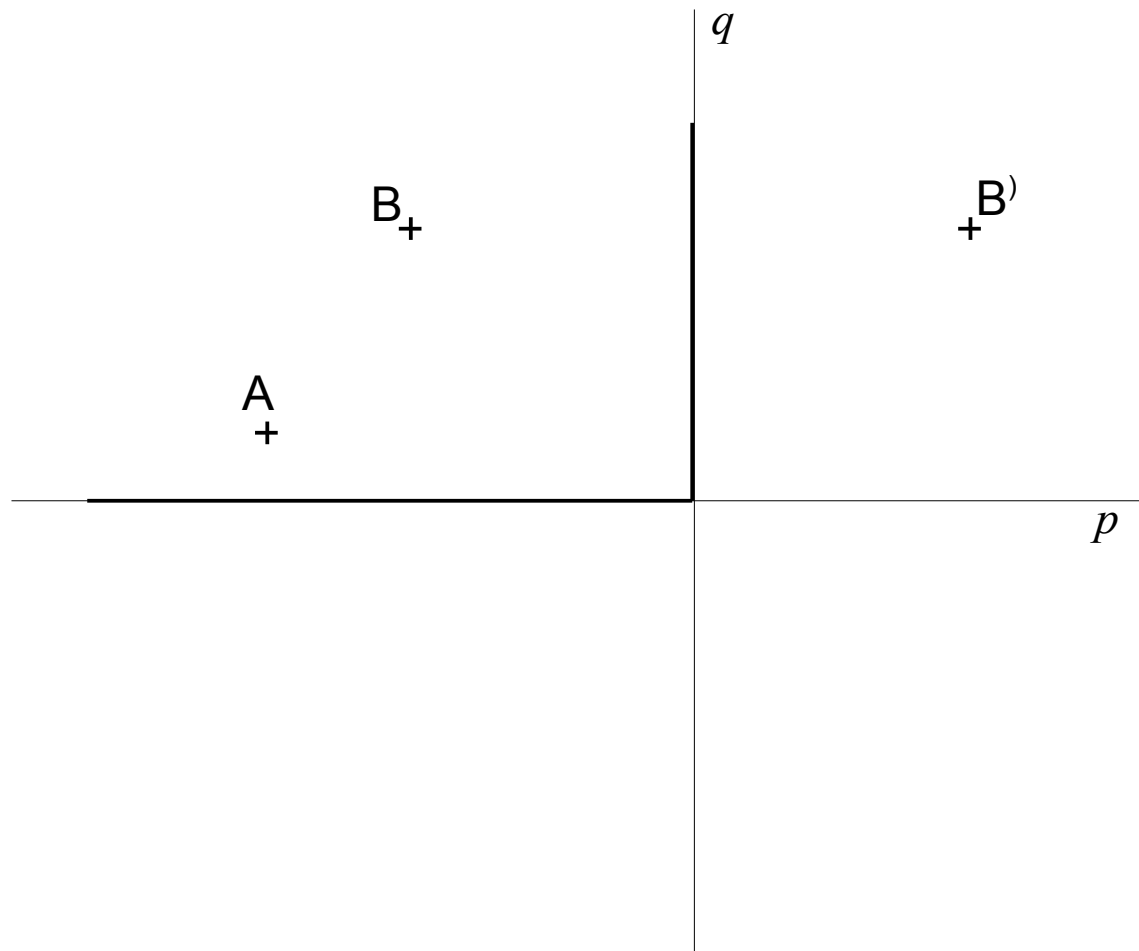
Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

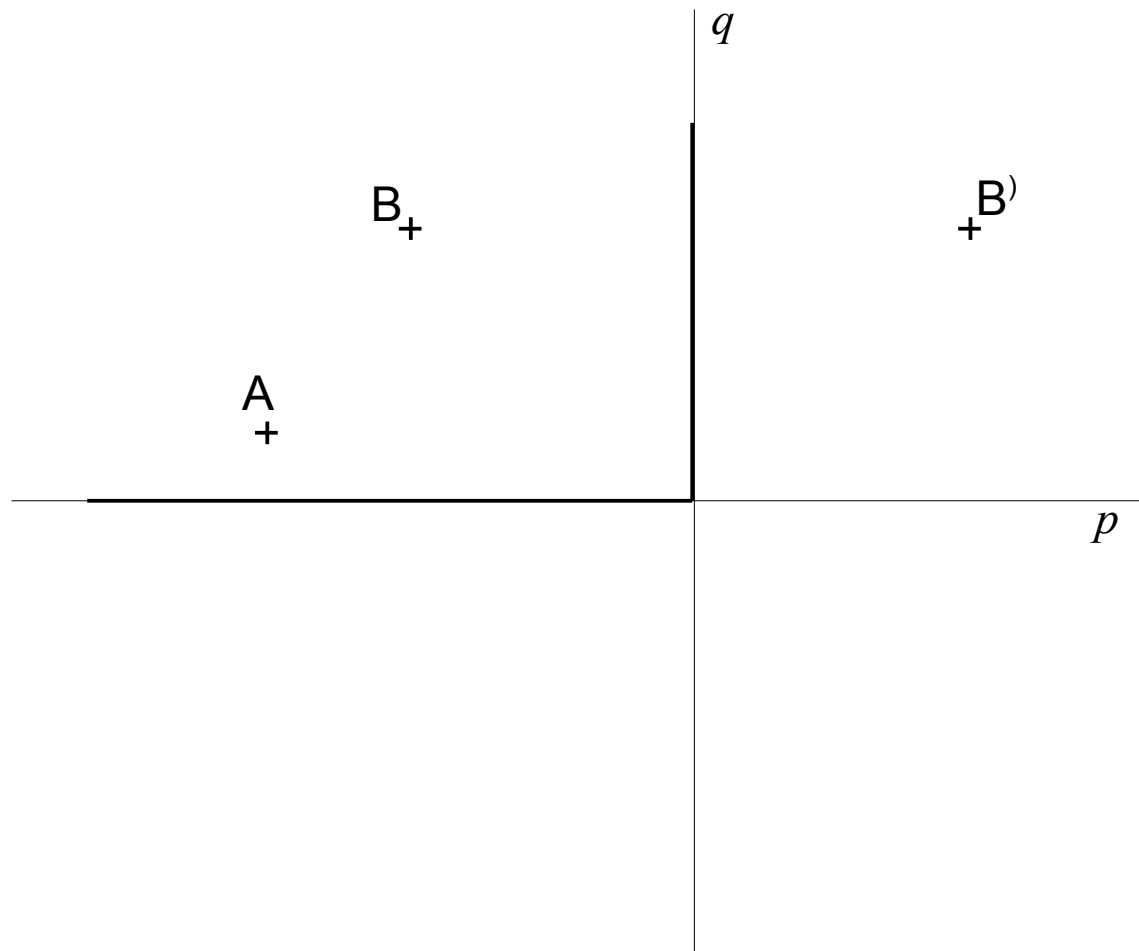
Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ . Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.

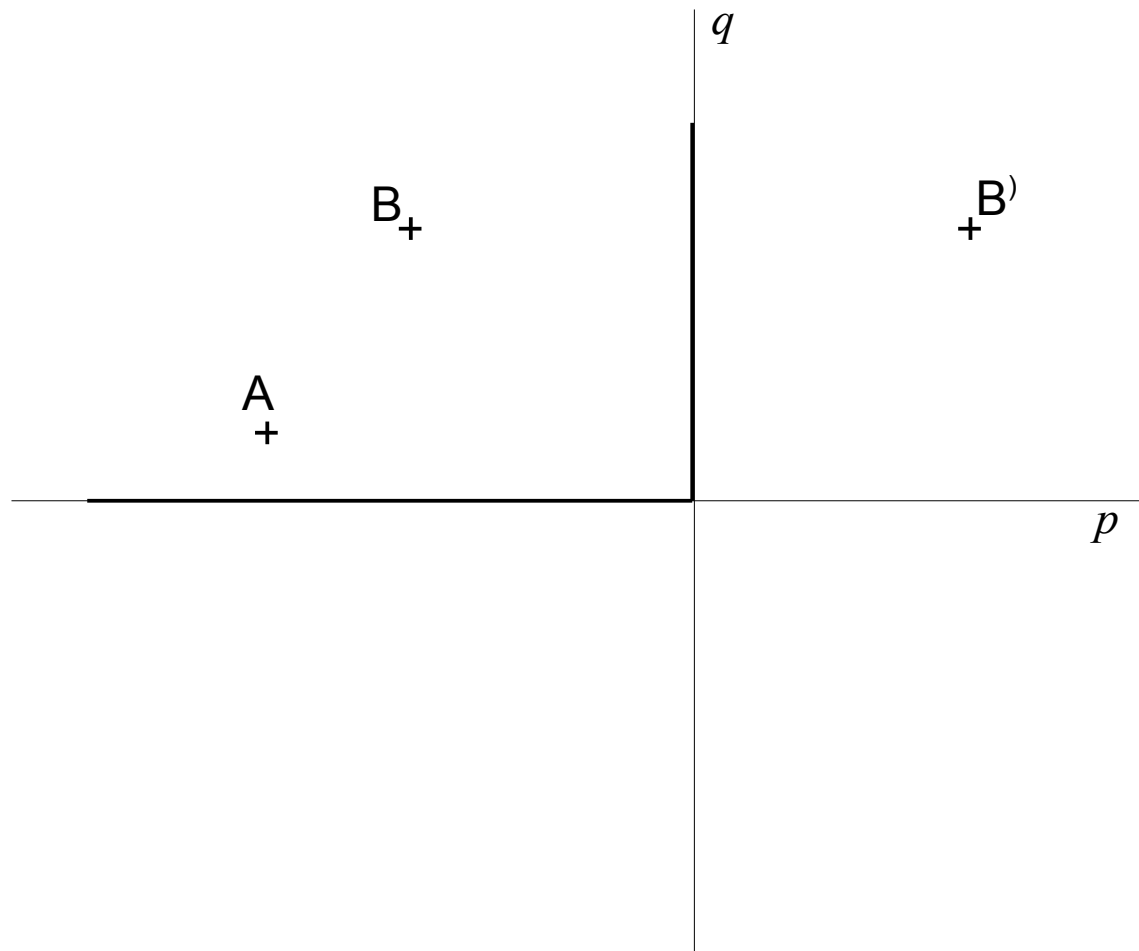


Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



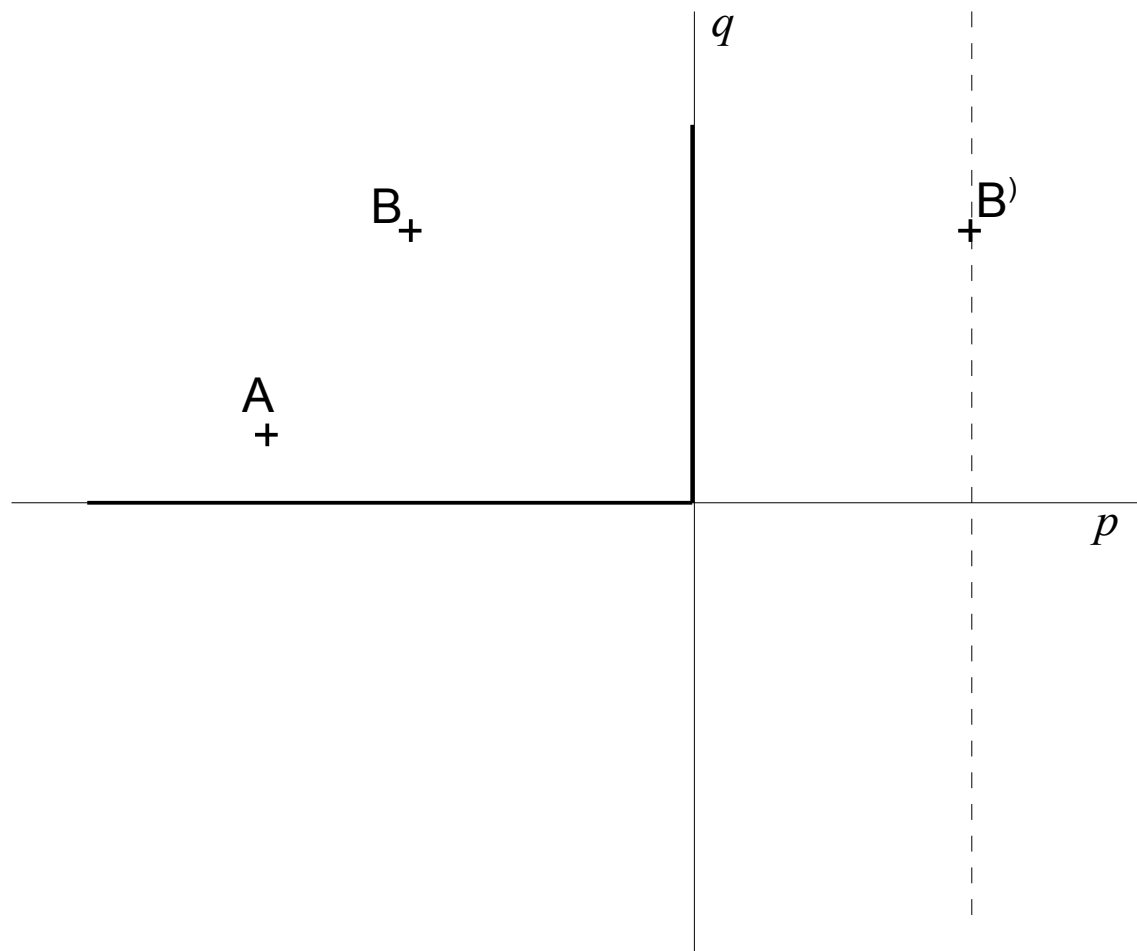
Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely.

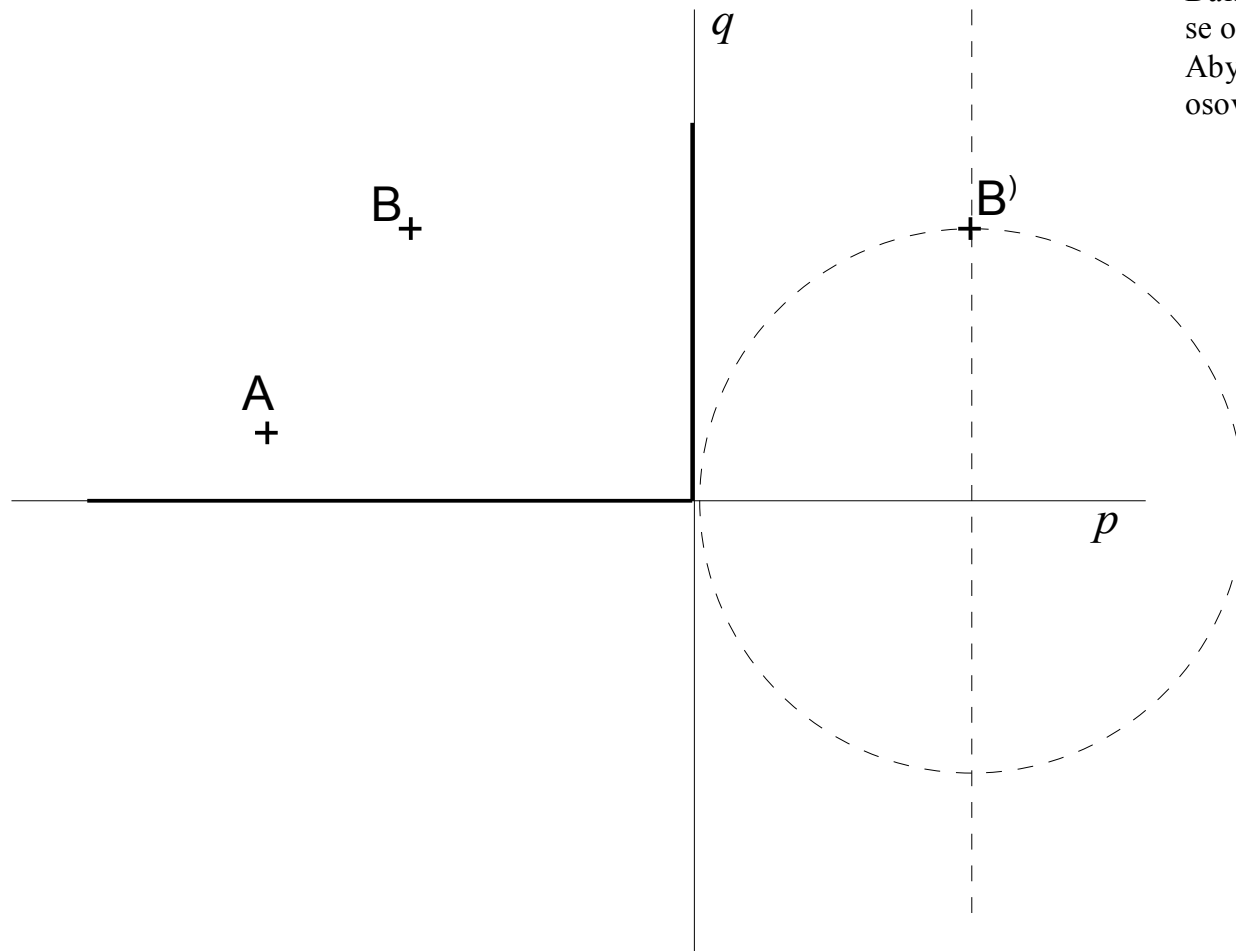
Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



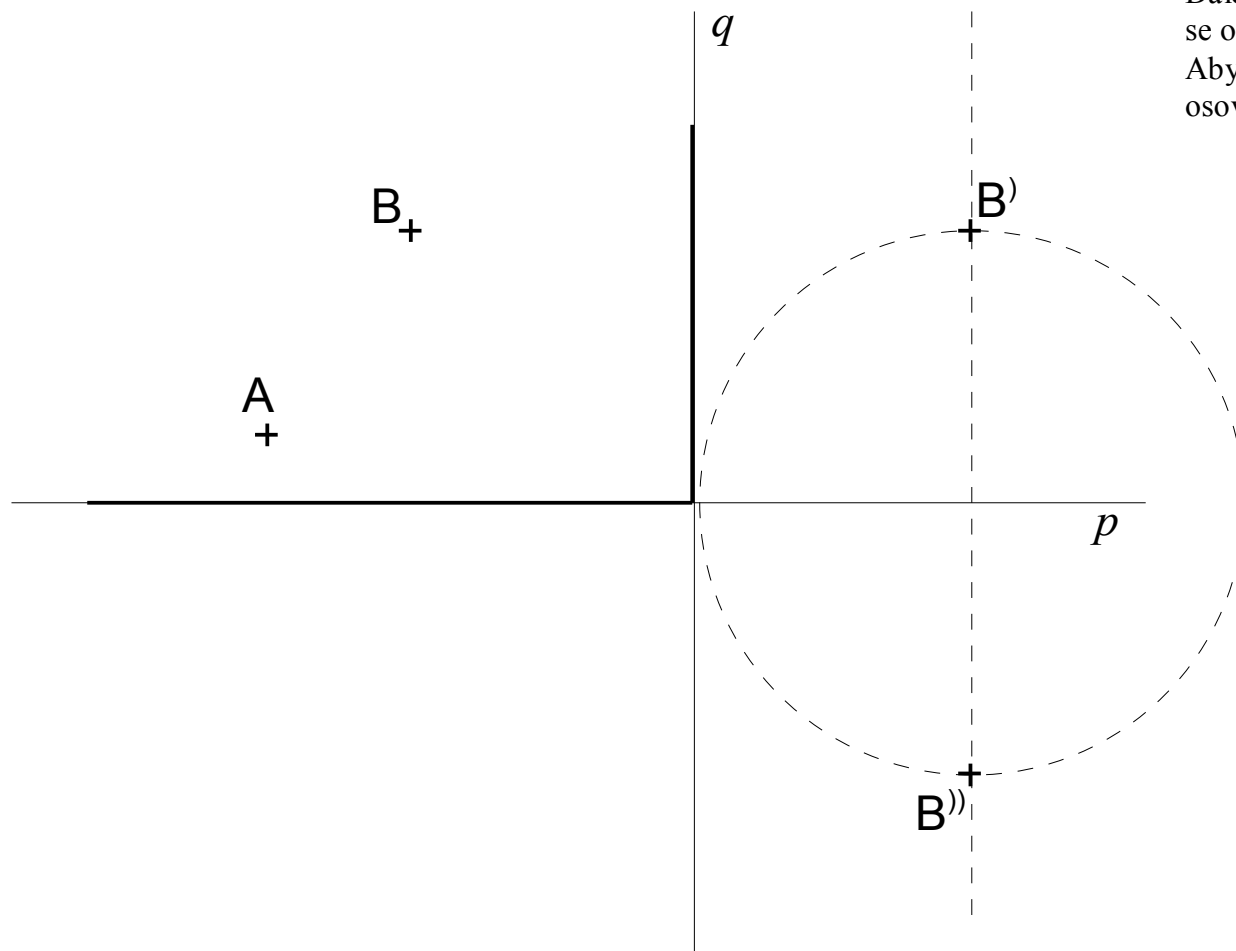
Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



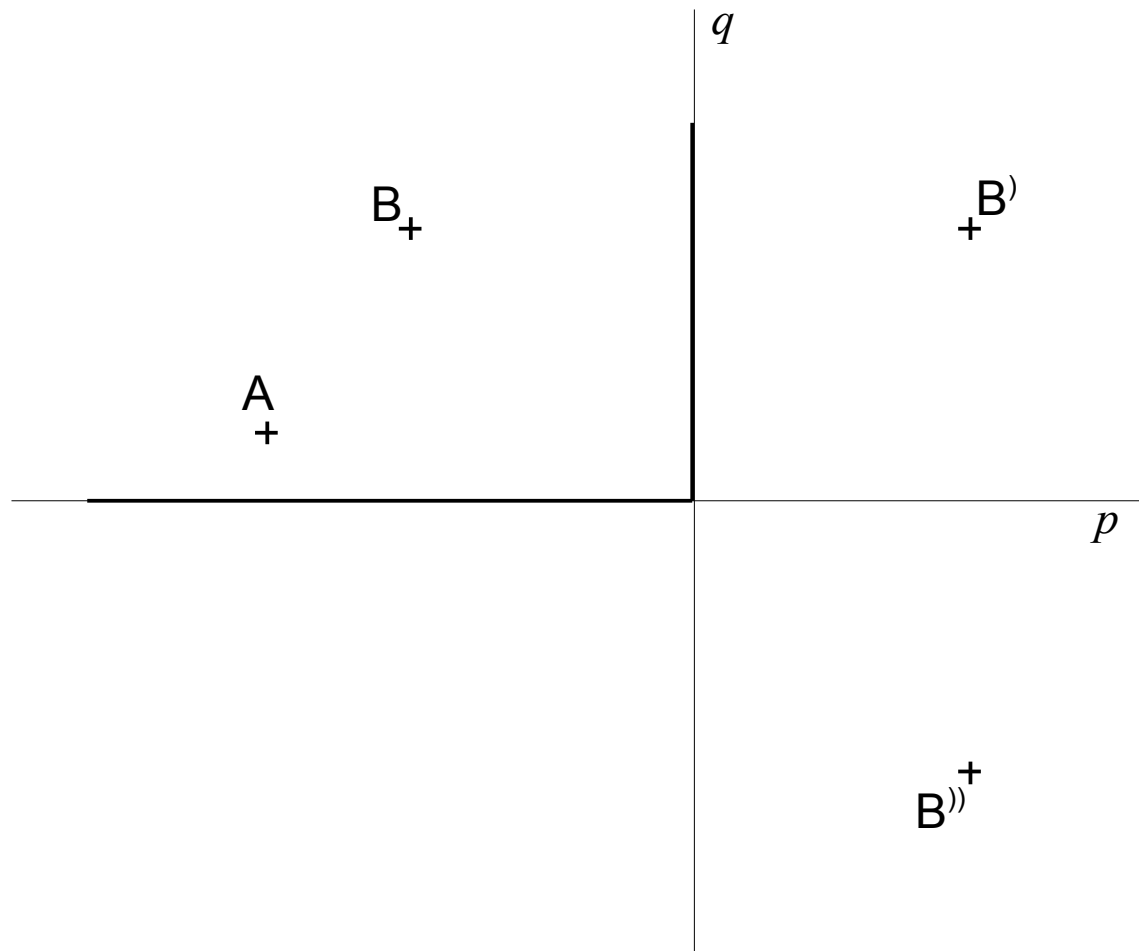
Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

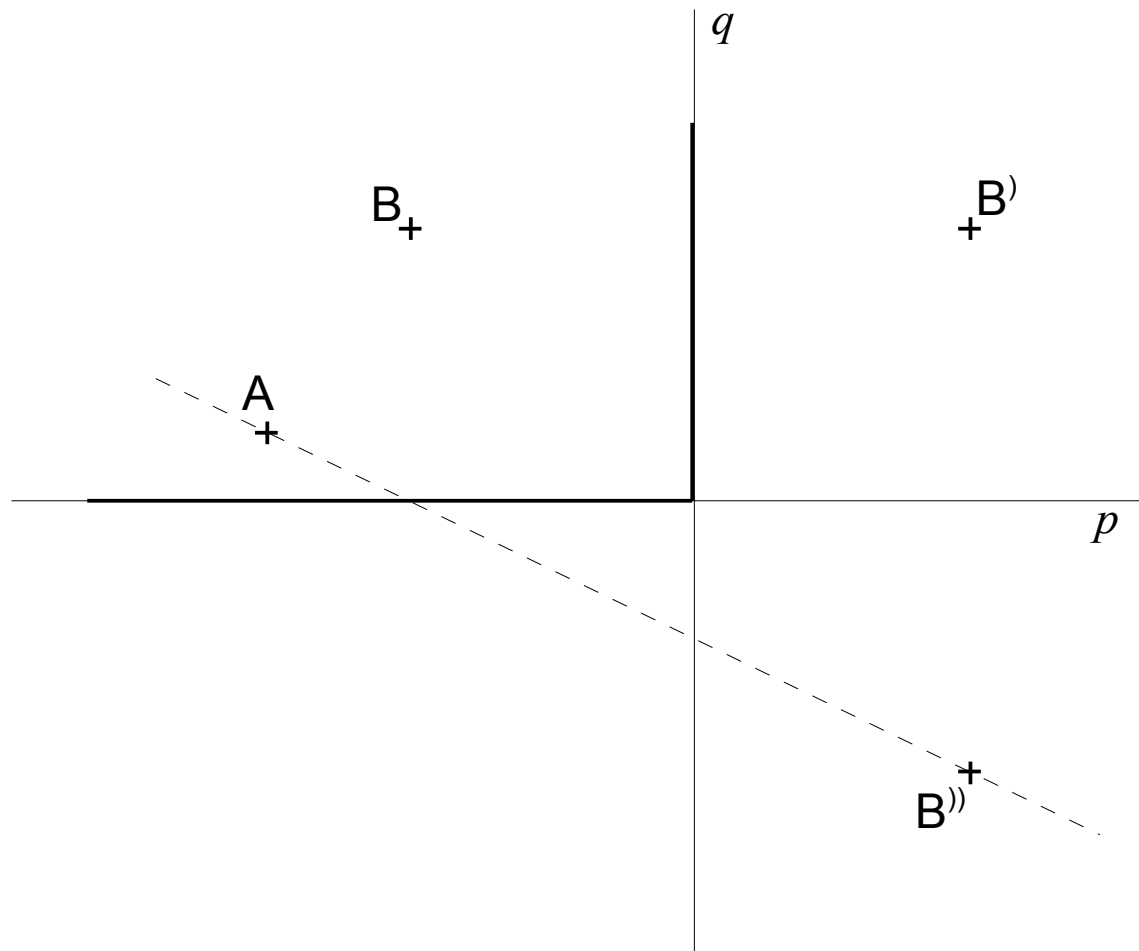
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .



Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

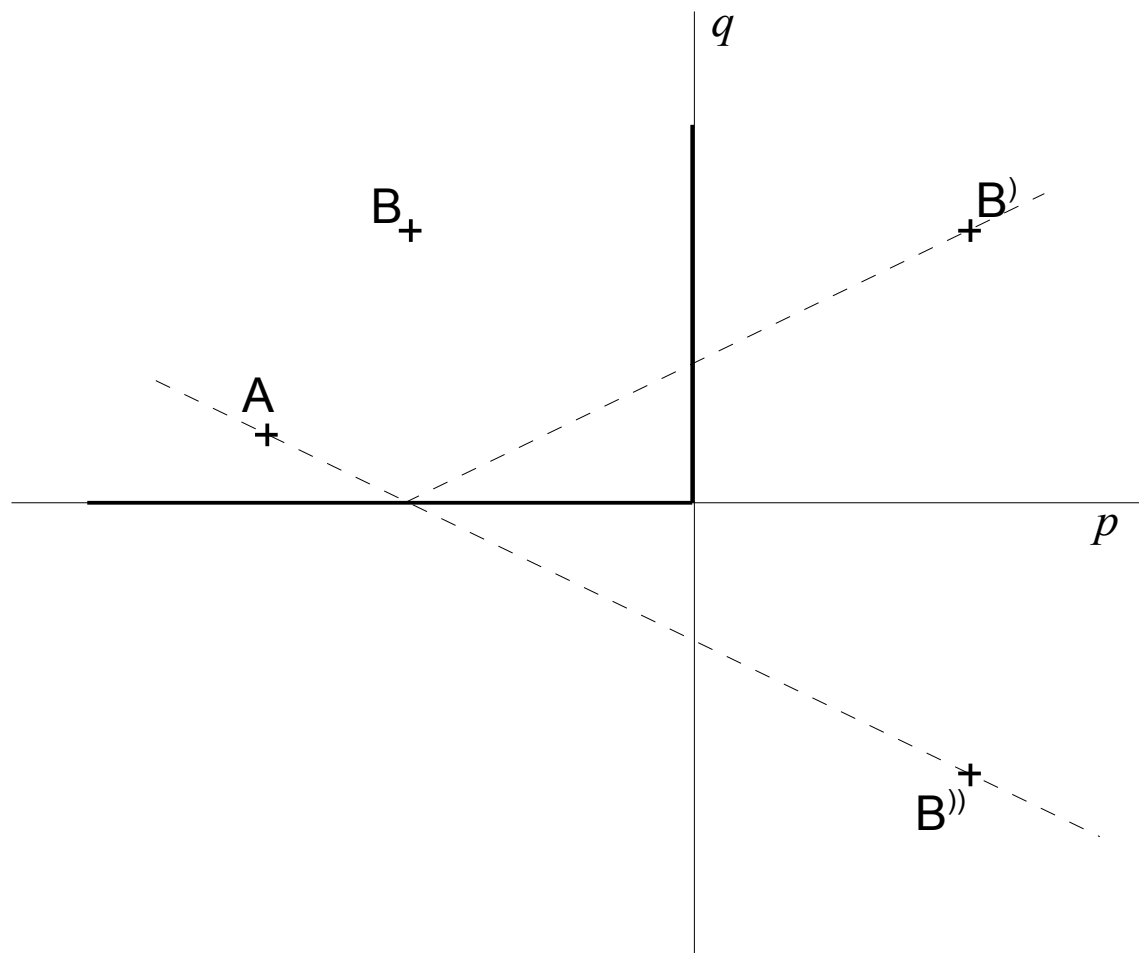
Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

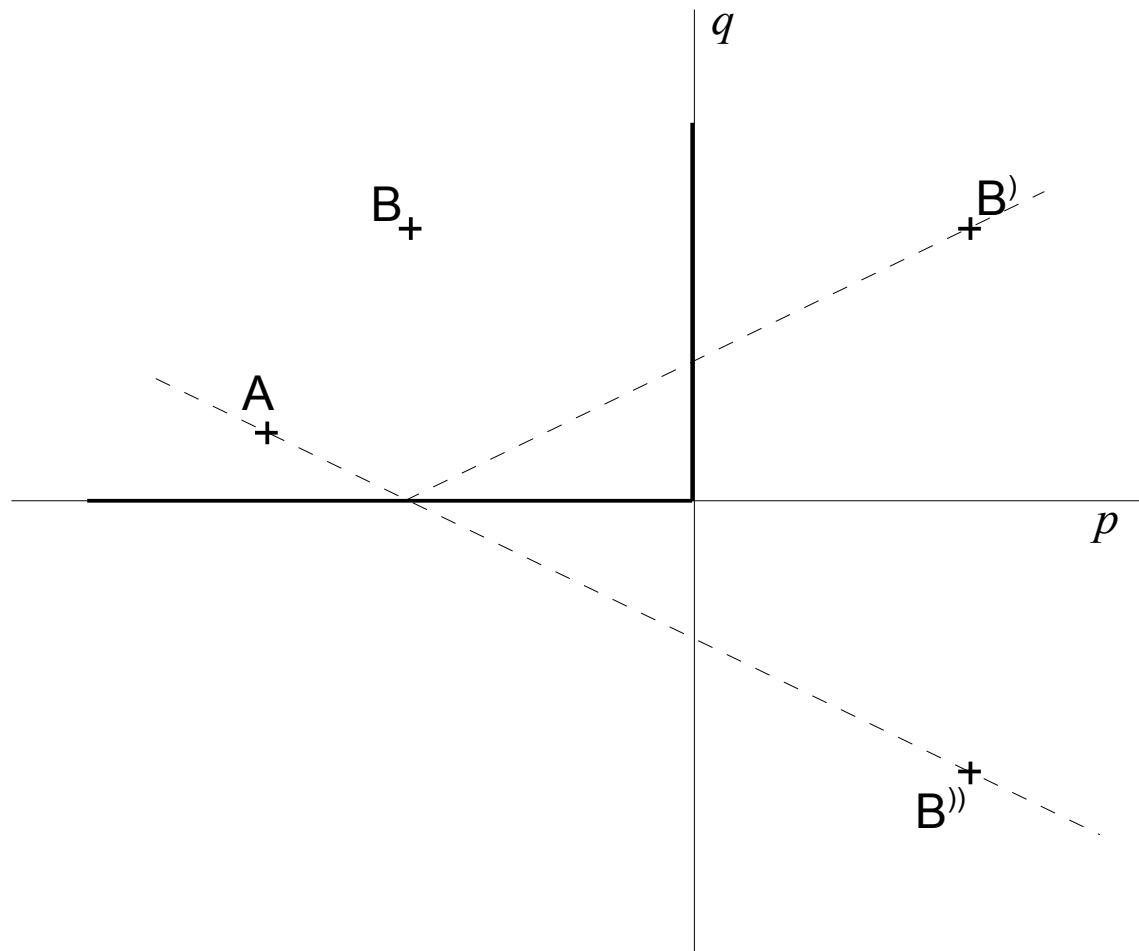
Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

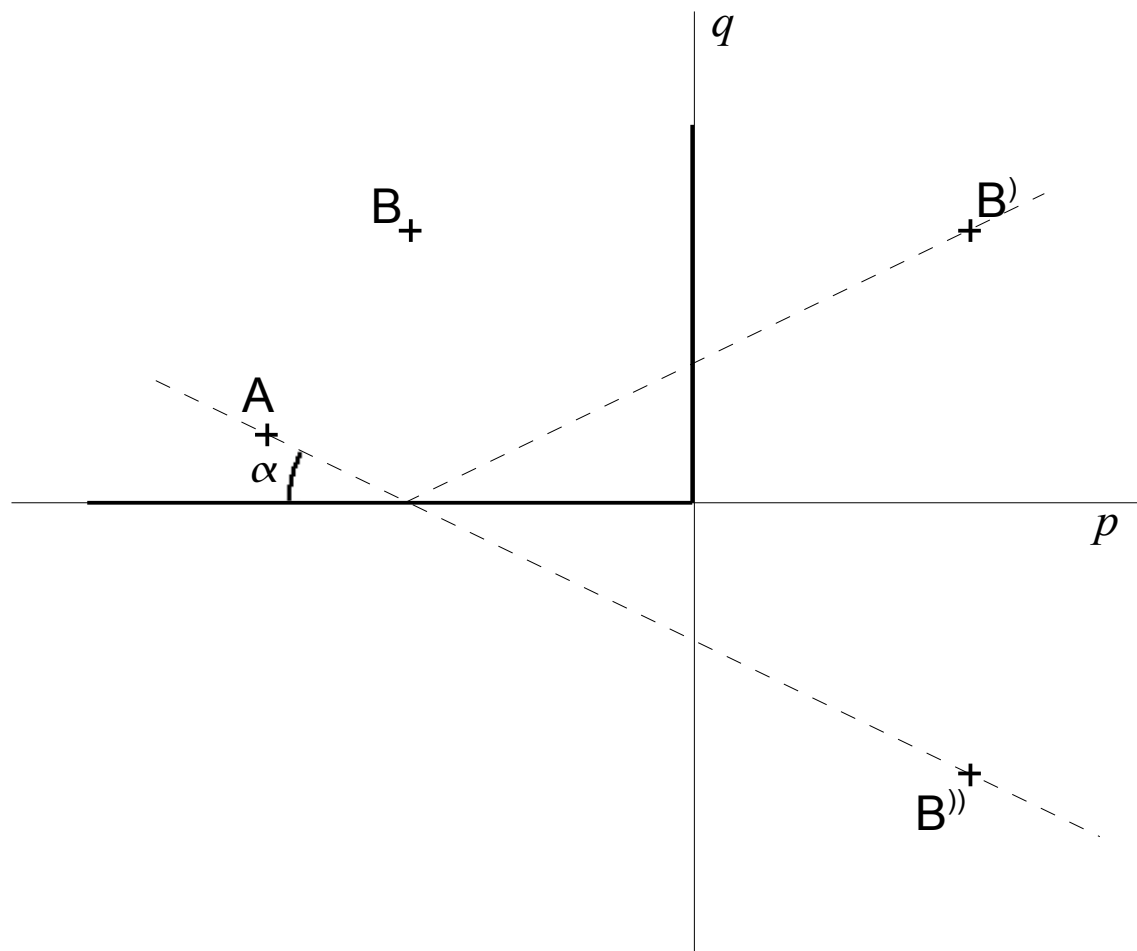
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

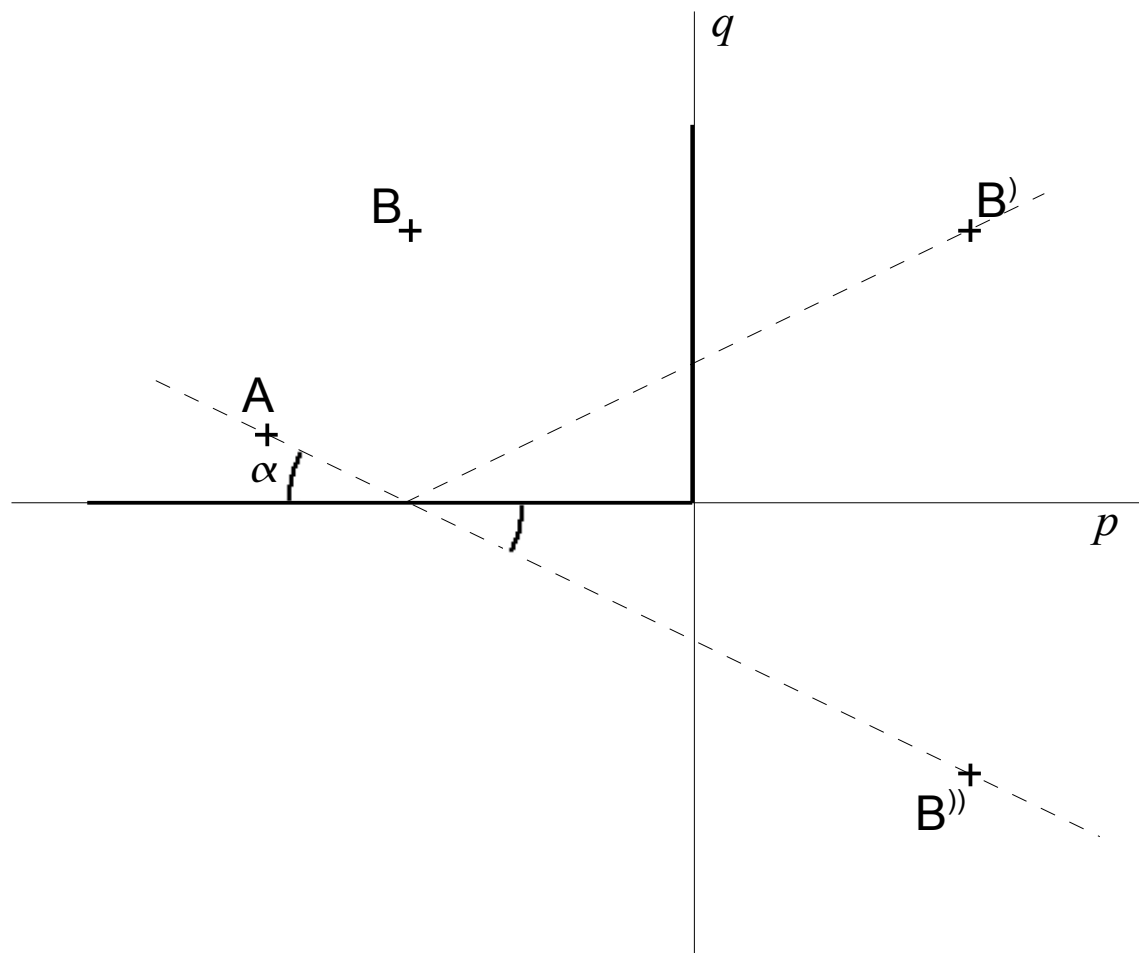
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely.

Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

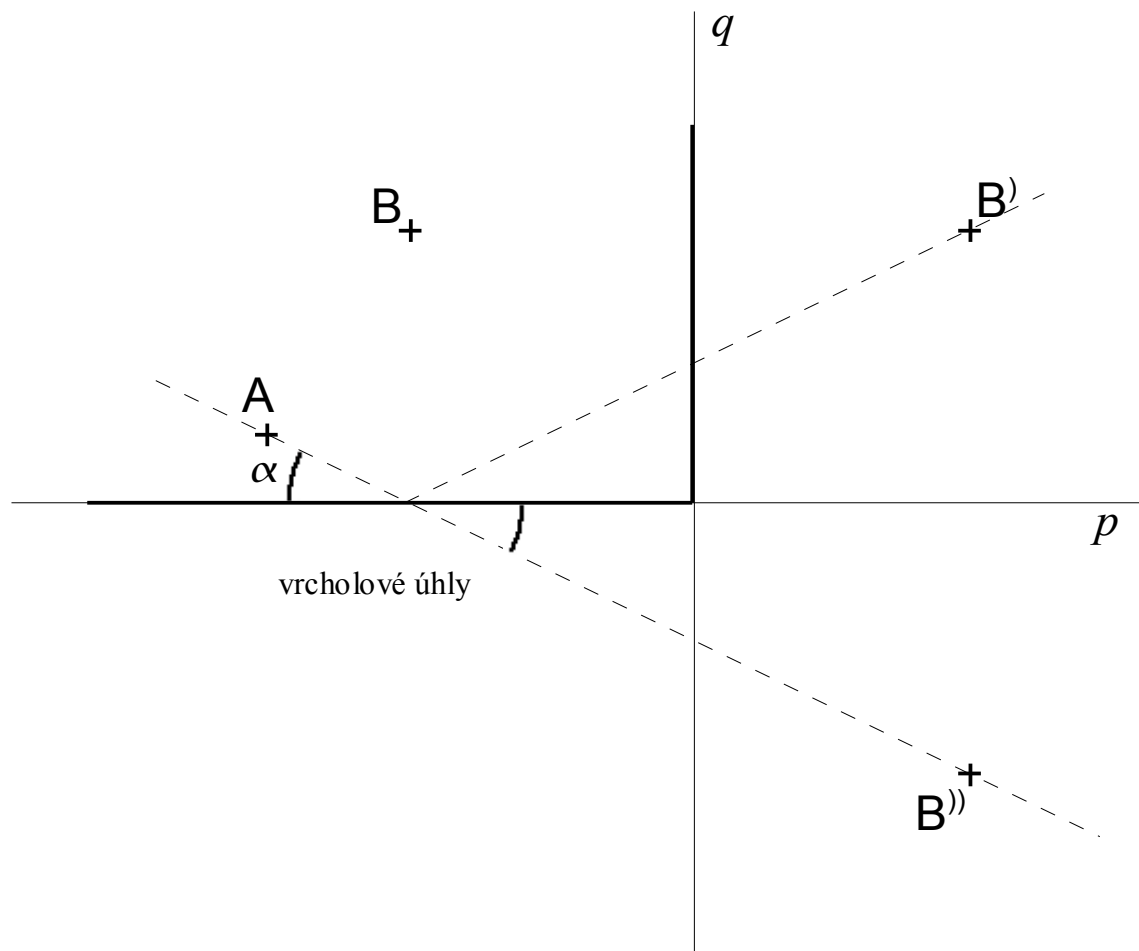
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

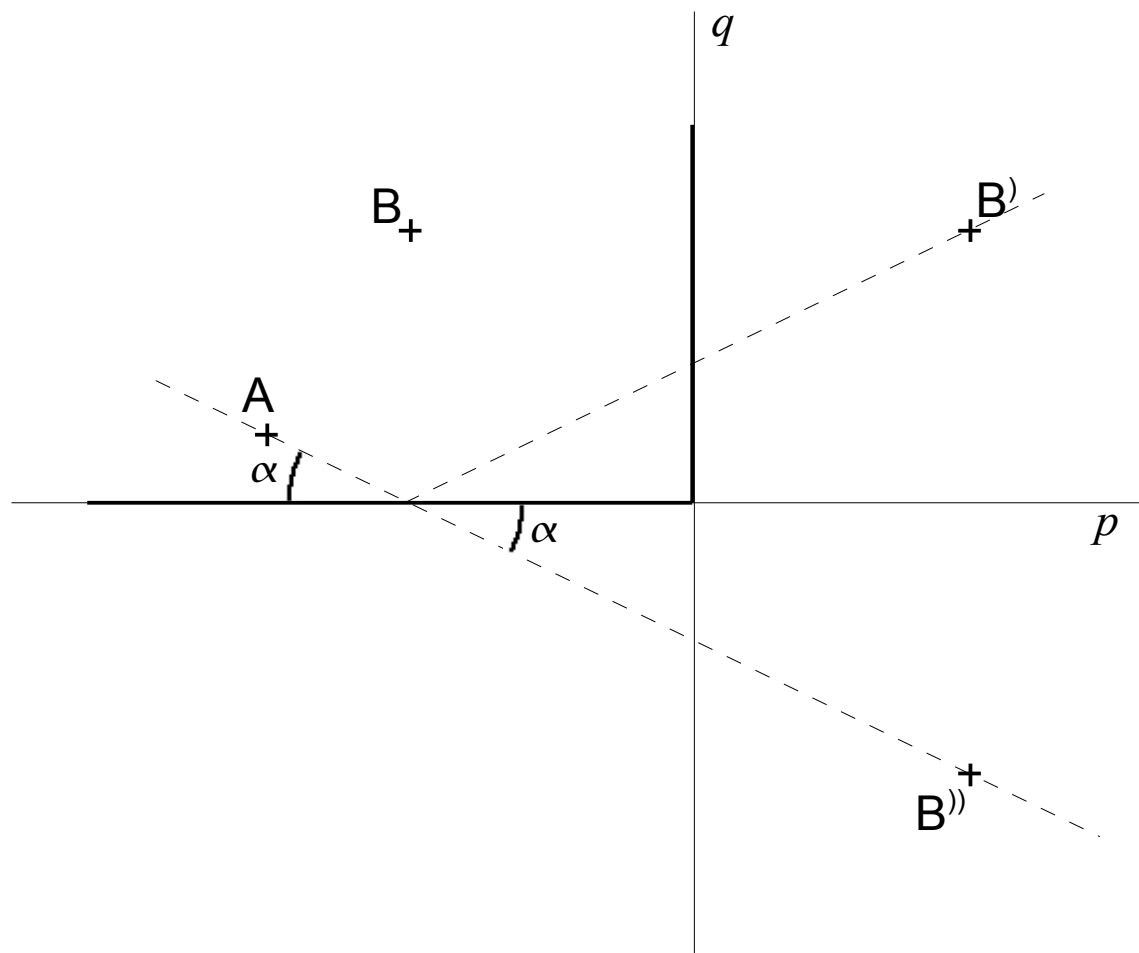
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

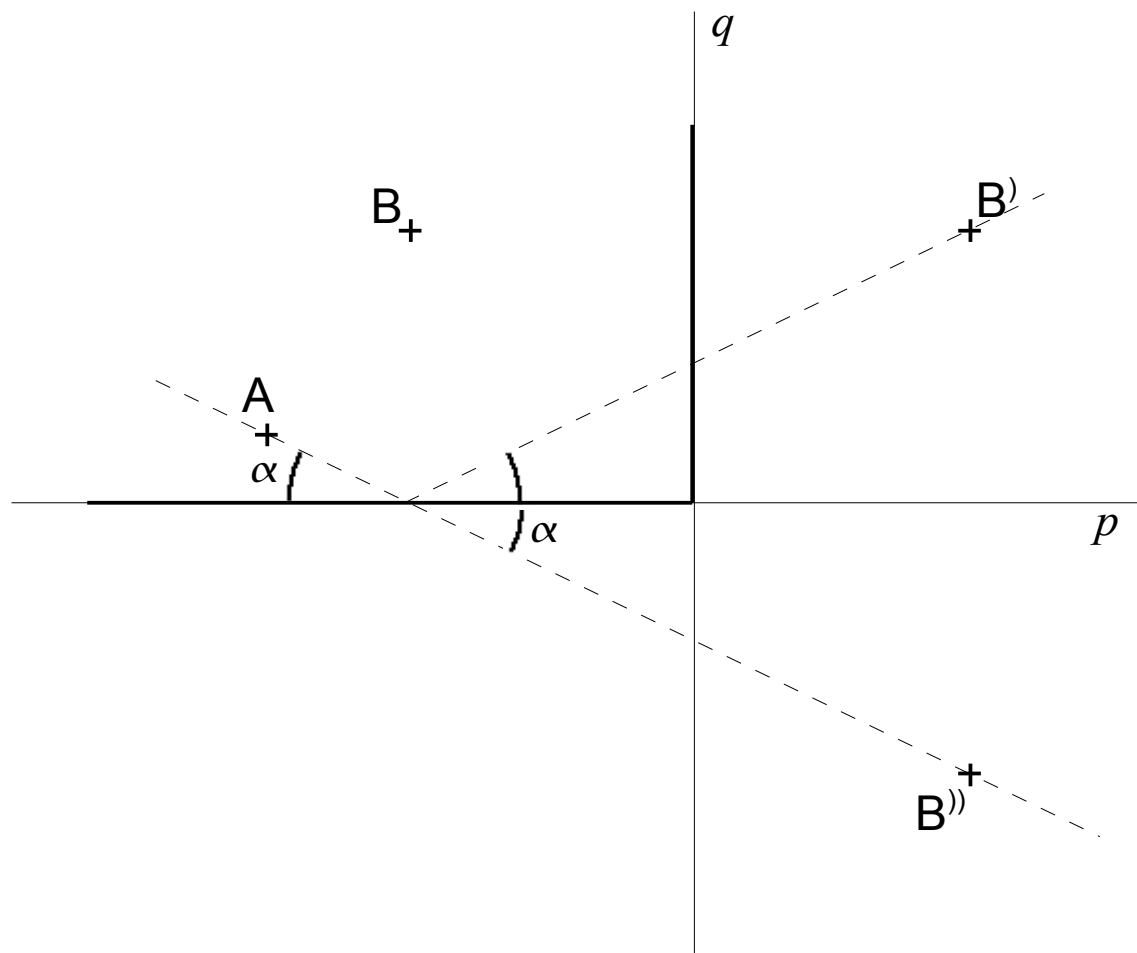
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

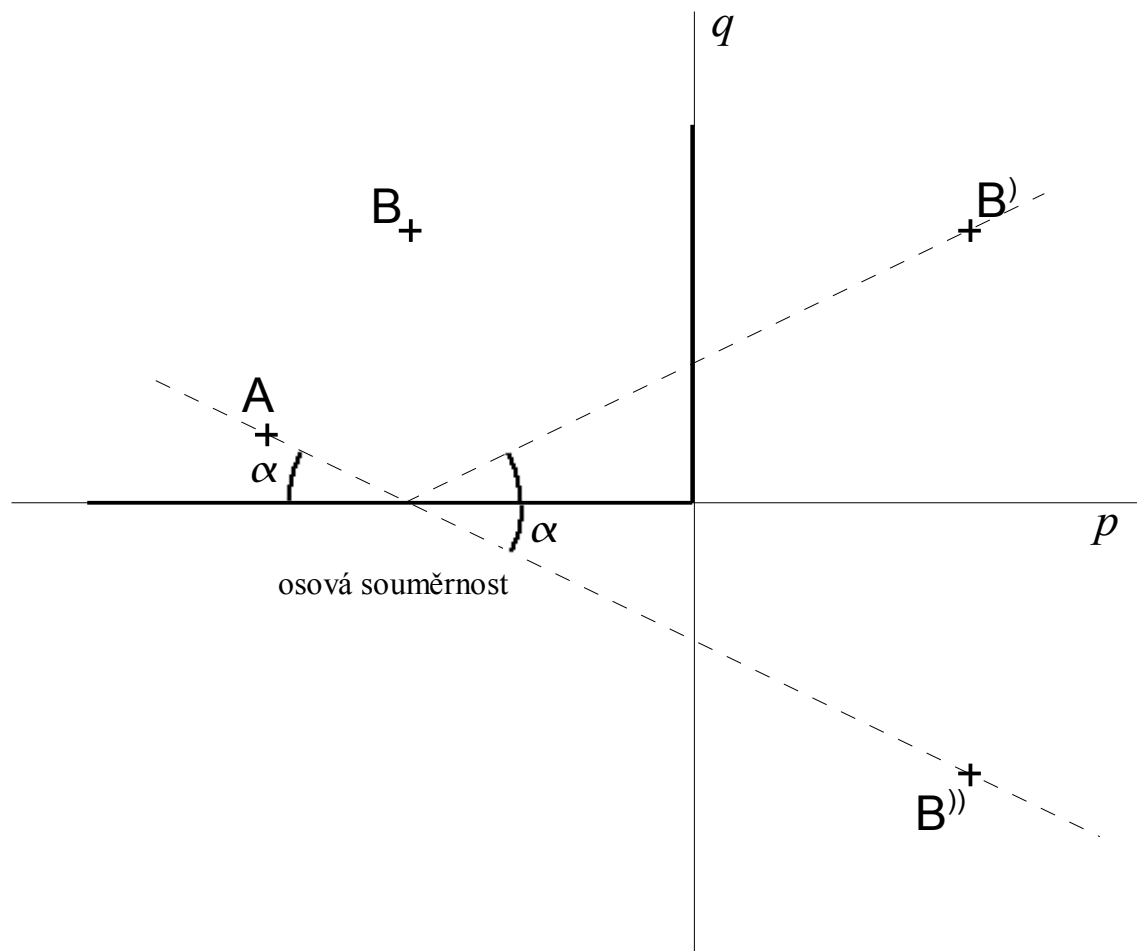
Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.



Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

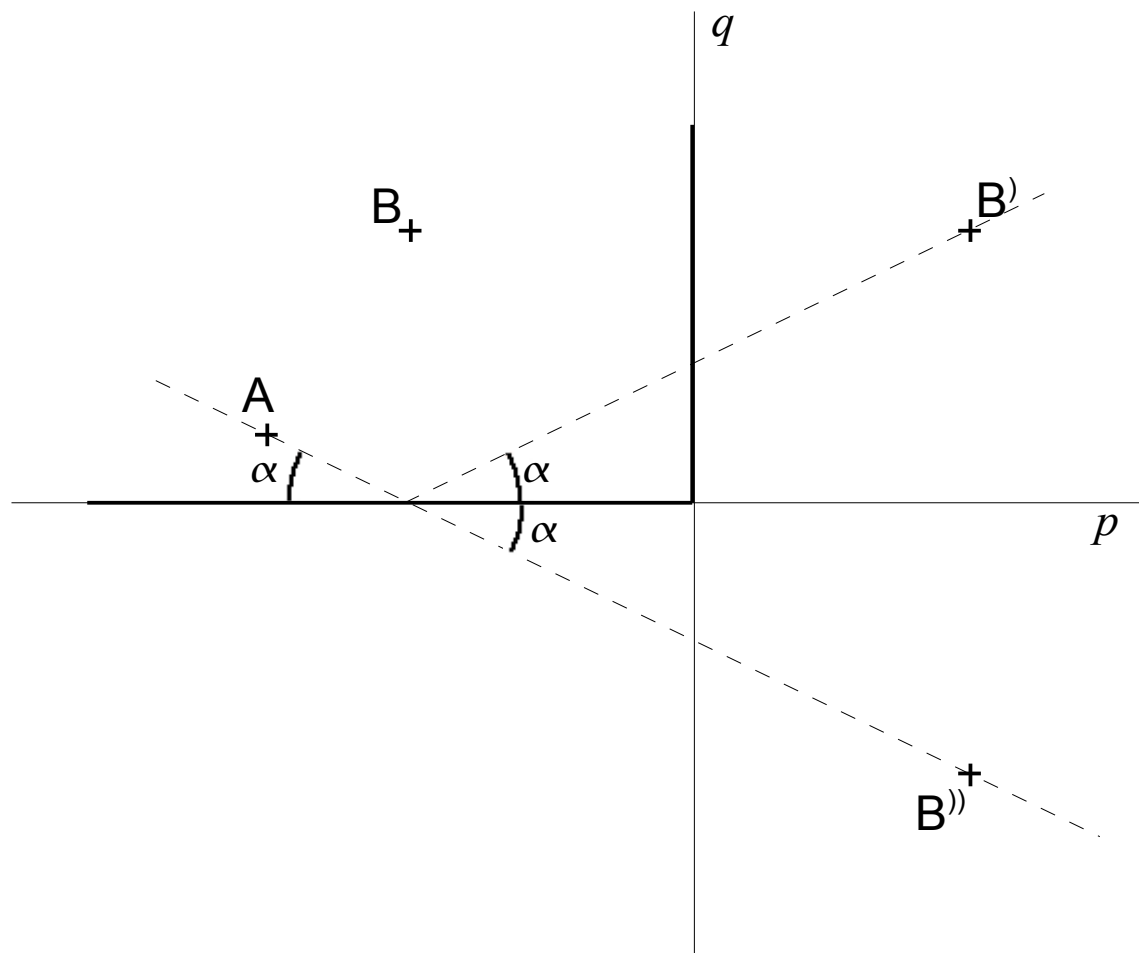
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely.

Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

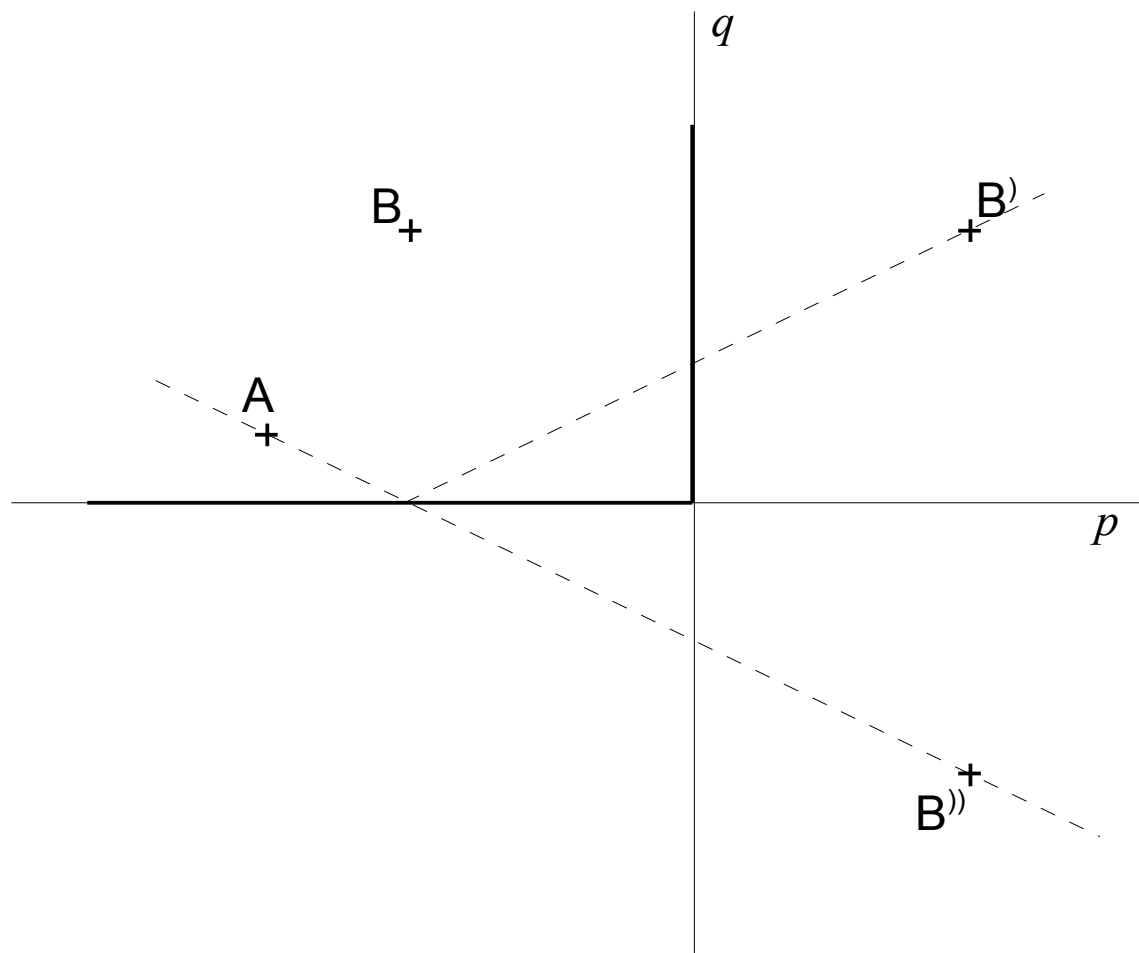
Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely.

Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

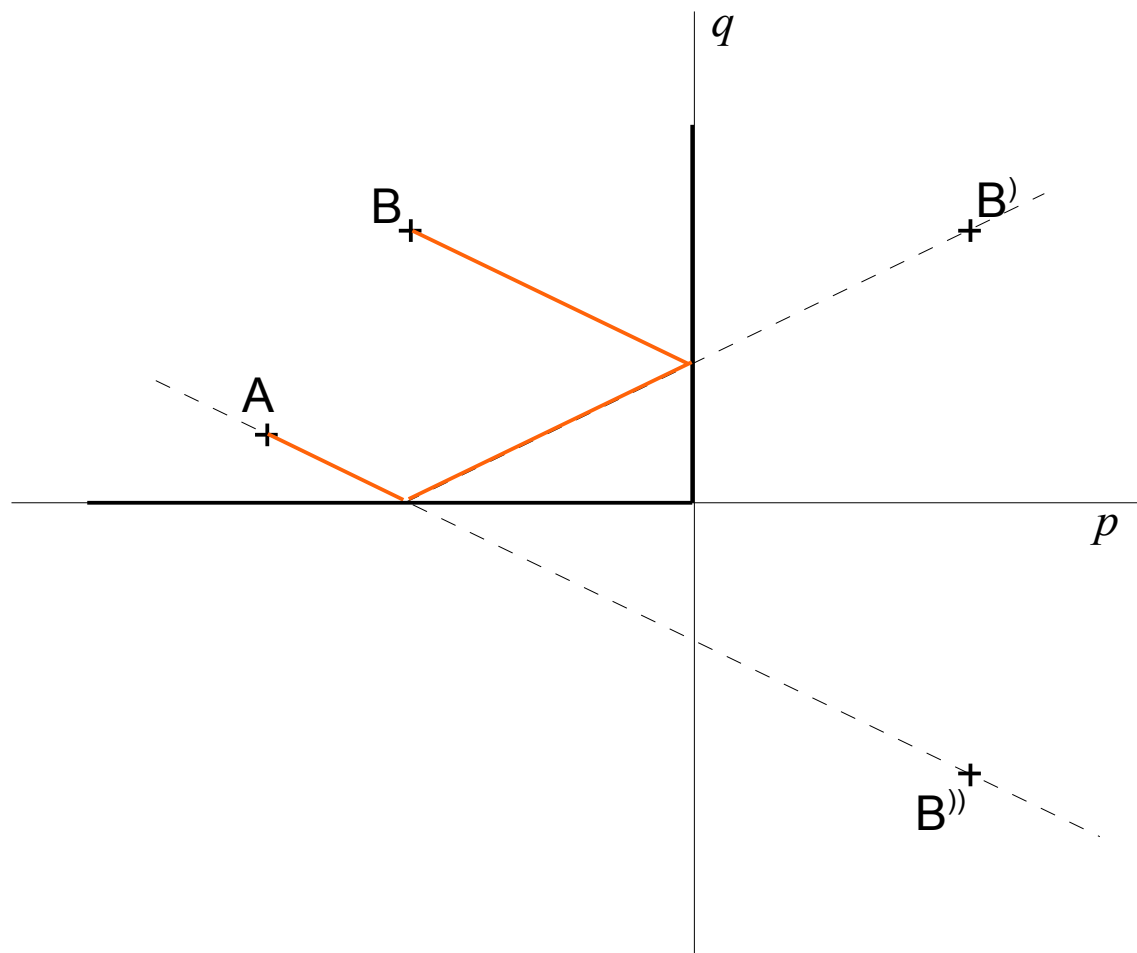
Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Zbývá tedy pouze dikreslit požadovanou dráhu koule.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

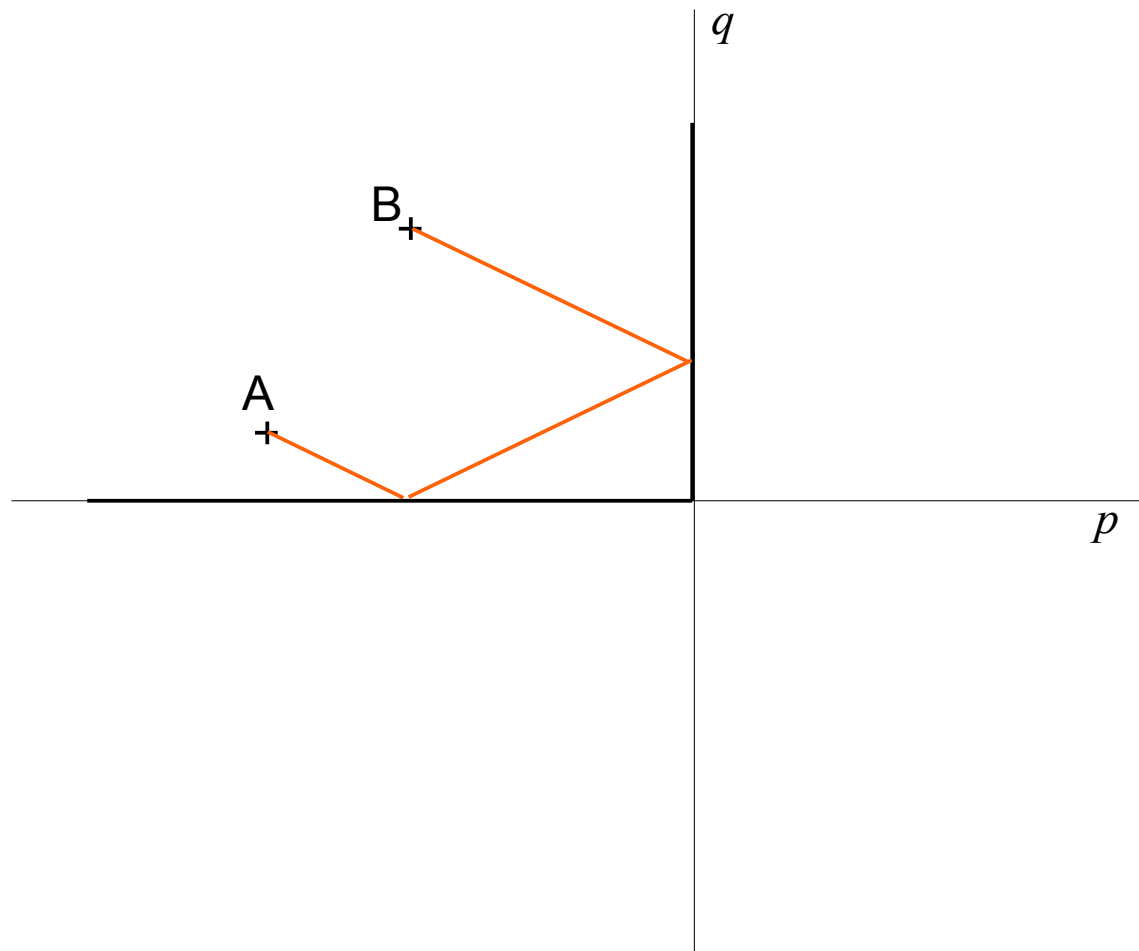
Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Zbývá tedy pouze dikreslit požadovanou dráhu koule.

Sestrojte dráhu kulečnickové koule z bodu  $A$  do bodu  $B$  na obrázku tak, aby se odrazila od obou mantinelů a přitom byl zachován zákon odrazu.



Pro lepší přehlednost si označíme oba mantinely. Nejprve nalezneme bod, do kterého je třeba mířit po odrazu od mantinelu  $p$ .

Aby byl zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B$  podle osy  $q$ .

Dále musíme najít bod, do kterého je třeba mířit z bodu  $A$ , aby se od osy  $p$  koule odrazila do bodu  $B'$ .

Aby byl opět zachován zákon dopadu a odrazu, musí být tento bod osově souměrný s bodem  $B'$  podle osy  $p$ .

Z bodu  $A$  tedy musíme mířit do bodu  $B''$ .

Pro lepší představu ukážeme, že skutečně dochází k zachování zákona odrazu.

Zbývá tedy pouze dikreslit požadovanou dráhu koule.