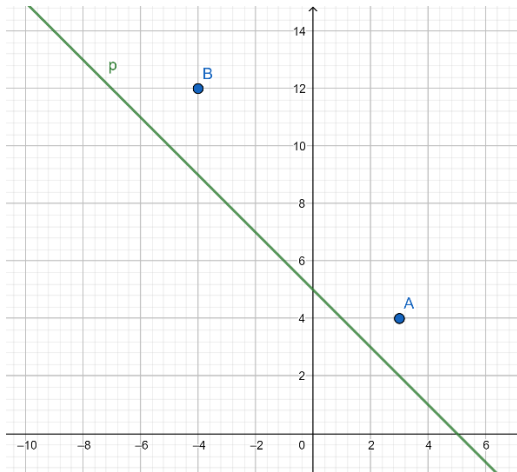


Příklad 14.6.85: Světelný paprsek vychází z bodu $A[3; 4]$ a odráží se od přímky $p : x + y - 5 = 0$ do bodu $B[-4; 12]$. Určete souřadnice bodu odrazu.

Řešení: vyjdeme z náčrtu v Geogebře.



1. krok: Zjistíme si obraz bodu $A[3,4]$ v osové souměrnosti podle osy p :

$\vec{n}_p = \vec{s}_q = (1,1)$, kde q je kolmice k přímce p procházející bodem A . Parametrické rovnice q jsou:

$$x = 3 + t$$

$$y = 4 + t$$

Zjistíme patu Q kolmice q , tj. průsečík s přímkou p , dosadíme parametrické rovnice q do obecné rovnice p :

$$(3 + t) + (4 + t) - 5 = 0 \Leftrightarrow 2t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1$$

$$x = 3 + t = 3 - 1 = 2$$

$$y = 4 + t = 4 - 1 = 3$$

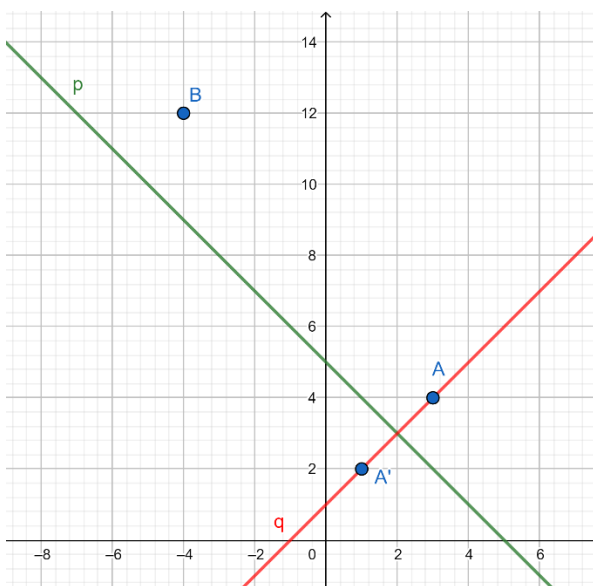
$$Q[2,3]$$

Obraz bodu A v osové souměrnosti podle p :

$$x = 3 + 2t = 3 - 2 = 1$$

$$y = 4 + 2t = 4 - 2 = 2$$

$A'[1,2]$... viz následující obrázek



2. krok: Sestrojíme přímku $A'B$:

$\overrightarrow{A'B} = B - A' = (-5, 10)$, místo toho vezmeme vektor $(1, -2)$.

Přímka $r = A'B$ má rovnice

$$x = 1 + t$$

$$y = 2 - 2t$$

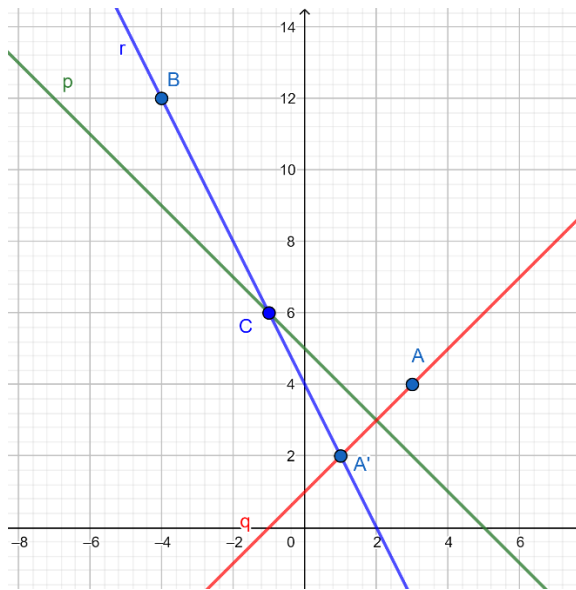
3. krok: Spočítáme průsečík C přímek p, r , tedy dosadíme parametrické vyjádření přímky r do obecné rovnice přímky p :

$$(1 + t) + (2 - 2t) - 5 = 0$$

$$-t - 2 = 0$$

$$t = -2$$

$$C[-1, 6]$$



Je zřejmé vidět, že úhel $A'CQ$ (Q je pata kolmice q) je stejný jako úhel ACQ . Taktéž úhel BCQ' , kde Q' je pata kolmice vedené z bodu B na přímkou p , je stejný jako úhel ACQ . Hledaným bodem odrazu světelného paprsku vycházejícího z bodu A na přímkou p a odrážejícího se na bod B , je bod $C[-1, 6]$, protože úhel dopadu je stejný jako úhel odrazu.