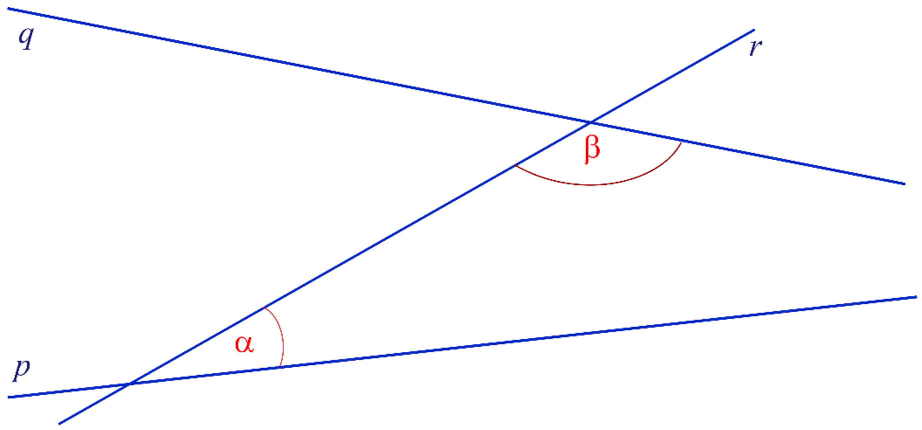
3.5 KONSTRUKCE PRAVÍTKEM A KRUŽÍTKEM

Základními principy, podle kterých byl v antickém Řecku budován geometrický svět, byly konstrukce pravítkem a kružítkem. Zde se pracuje s body jako základními prvky celé geometrie a dále s objekty, které jsou určeny dvěma body – tedy s přímkami a kružnicemi. Požadavky na tyto konstrukce zformuloval *Eukleides* v úvodu *Základů* v tzv. *postulátech*:

1. *Budiž úkolem od kteréhokoli bodu ke kterémukoli bodu vésti přímku.*
2. *A přímku omezenou nepřetržitě rovně prodloužiti.*
3. *A z jakéhokoli středu a jakýmkoli poloměrem narýsovati kruh.*
4. *A že všecky pravé úhly sobě rovny jsou.*
5. *Když přímka protínající dvě přímky tvoří na téže straně vnitřní (přilehlé) úhly menší dvou pravých, ty dvě přímky prodlouženy jsouce do nekonečna že se sbíhají na té straně, kde jsou úhly menší dvou pravých.*

K tomu dodejme, že přímkou Řekové rozuměli jen část přímky v našem smyslu konečné délky, kterou lze v principu libovolně prodloužit. Uvědomme si, že první dva postuláty popisují užití „pravítka“, třetí popisuje použití „kružítka“. Pátý postulát se týká následující situace:



Obr. 3.34

Tvrdí, že je-li součet úhlů α, β menší než 180°, pak se přímky p, q protínají v té polorovině s hraniční přímkou r, v níž leží uvažované úhly.

Čtvrtý postulát byl možná přidán dodatečně, snad proto, že v posledním postulátu se hovoří o pravých úhlech.

Během více než dvou následujících tisíciletí se matematici pokoušeli pátý postulát dokázat ze zbývajících postulátů. Tyto snahy byly ukončeny až v 19. století objevem *neeukleidovské geometrie*.

V dnešním pojetí lze geometrické konstrukce pravítkem a kružítkem charakterizovat takto: Jsou dány body $C_1, C_2, \ldots, C_m$. Další bod můžeme získat jako průsečík

- dvou přímek určených danými body,
- dvou kružnic, které jsou určeny danými body,
- přímky a kružnice, které jsou určeny danými body.