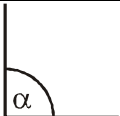
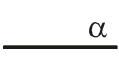
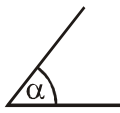
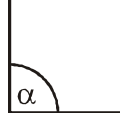
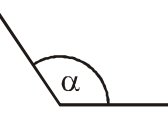
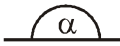
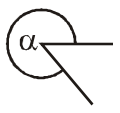
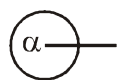


1.5.4 Druhy úhlů

Předpoklady: 010503

Př. 1: Úhly můžeme podle jejich velikosti rozdělit do sedmi skupin. Doplně tabulku, ke každé skupině dokresli jeden obrázek typické hodnoty. Označení úhlu vybírej z následujících možností: přímý, pravý, tupý, nulový, nekonvexní, ostrý, plný. Hodnoty velikostí jsou v tabulce seřazené zleva doprava a obsahují všechny hodnoty od 0° do 360° .

označení				tupý			
velikost		$0^\circ < \alpha < ???$			$\alpha = 180^\circ$		
obrázek							

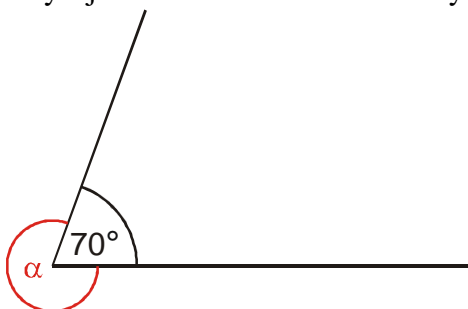
označení	nulový	ostrý	pravý	tupý	přímý	nekonvexní	plný
velikost	$\alpha = 0^\circ$	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	$\alpha = 180^\circ$	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	$\alpha = 360^\circ$
obrázek							

Pedagogická poznámka: Naprostá většina žáků tabulku dokáže (maximálně s malou dopomocí) vyplnit samostatně. Jde o důležitý nácvik schopnosti třídit a interpretovat termíny.

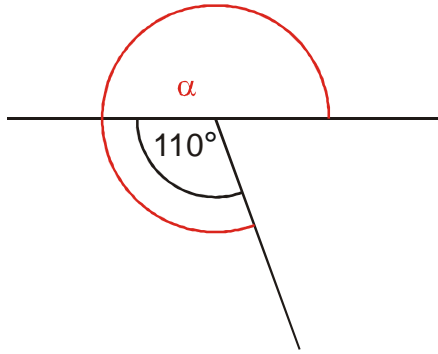
Př. 2: Narýsuj úhel $\alpha = 290^\circ$.

Problém: na úhlooměru jsou vyznačeny pouze úhly od 0° do $180^\circ \Rightarrow$ úhel $\alpha = 290^\circ$ musíme nakreslit nepřímě. Několik možností:

- $360^\circ - 290^\circ = 70^\circ \Rightarrow$ konvexním úhlem k nekonvexnímu úhlu 290° je úhel $70^\circ \Rightarrow$ narýsujeme konvexní úhel 70° a vyznačíme jeho nekonvexní protějšek:



- $290^\circ - 180^\circ = 110^\circ \Rightarrow$ narýsujeme přímý úhel a k němu přidáme úhel 110°

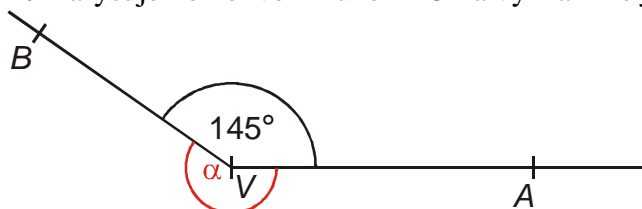


Pedagogická poznámka: Občas se objeví i krkolomnější způsoby (například $270^\circ + 20^\circ$).

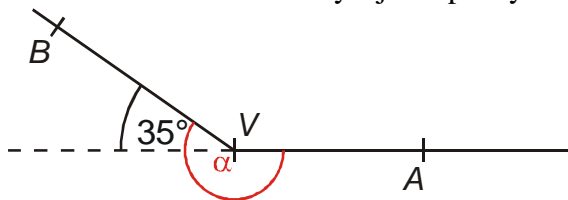
Př. 3: Narýsuj přímku VA. Narýsuj úhel BVA, $|BVA| = 215^\circ$.

Několik možností:

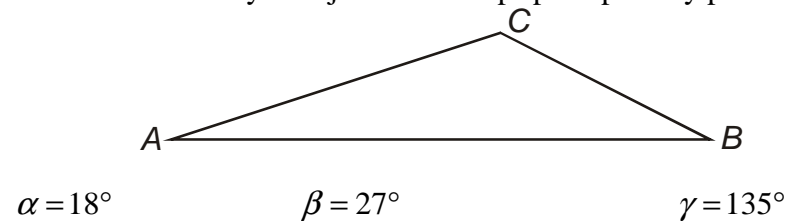
- $360^\circ - 215^\circ = 145^\circ \Rightarrow$ konvexním úhlem k nekonvexnímu úhlu 215° je úhel 145°
 \Rightarrow narýsujeme konvexní úhel 145° a vyznačíme jeho nekonvexní protějšek:



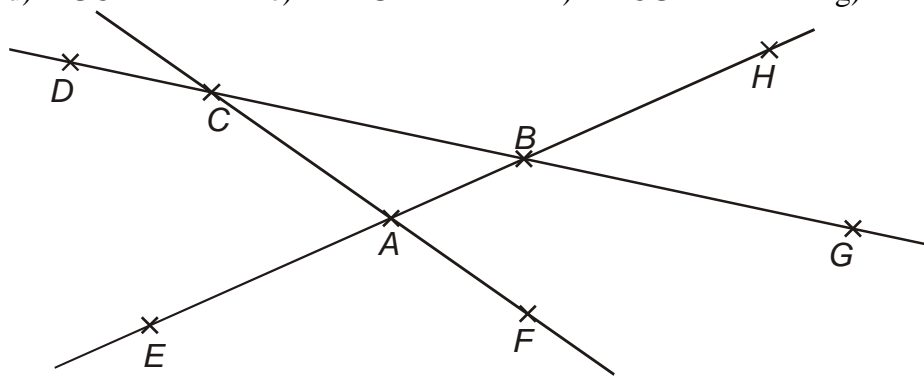
- $215^\circ - 180^\circ = 35^\circ \Rightarrow$ narýsujeme přímý úhel a k němu přidáme úhel 35°



Př. 4: Změř úhly v trojúhelníku. V případě potřeby protáhni strany pravítkem.

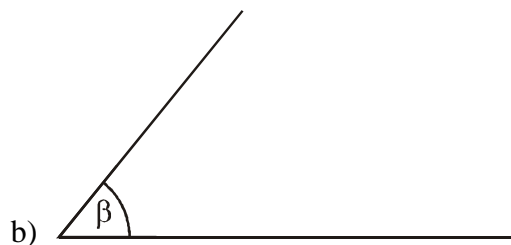
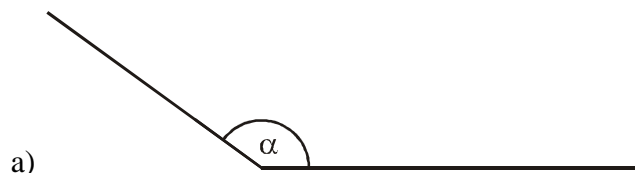


- Př. 5:** Změř velikosti: a) $\sphericalangle DCF$ b) $\sphericalangle CAH$ c) $\sphericalangle CBA$
 d) $\sphericalangle GCD$ e) $\sphericalangle EBG$ f) $\sphericalangle FCG$ g) $\sphericalangle HAF$

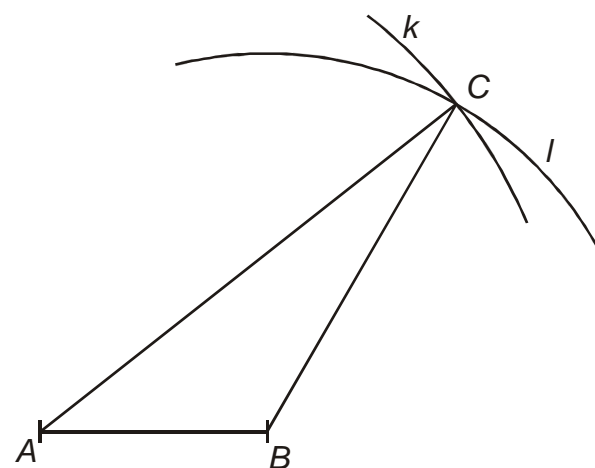


- a) $|\sphericalangle DCF| = 157^\circ$ b) $|\sphericalangle CAH| = 121^\circ$ c) $|\sphericalangle CBA| = 36^\circ$
 d) $|\sphericalangle GCD| = 180^\circ$ e) $|\sphericalangle EBG| = 144^\circ$ f) $|\sphericalangle FCG| = 23^\circ$
 g) $|\sphericalangle HAF| = 59^\circ$

- Př. 6:** Na druhou stranu papírku narýsuj úhly: a) $\alpha = 144^\circ$, b) $\beta = 51^\circ$.



- Př. 7:** Narýsuj trojúhelník ABC , tak aby platilo $a = 5\text{ cm}$, $b = 7\text{ cm}$, $c = 3\text{ cm}$. Změř velikosti nekonvexních úhlů CAB , ABC , CBA .



1. AB , $|AB| = c = 3\text{ cm}$
2. $k(A; b = 7\text{ cm})$
3. $l(B; a = 5\text{ cm})$
4. C je průsečík kružnic k a l
5. trojúhelník ABC

Velikosti nekonvexních úhlů určíme odečtením velikosti konvexních úhlů od 360° .

- nekonvexní úhel CAB : $360^\circ - 38^\circ = 322^\circ$,
- nekonvexní úhel ABC : $360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$,
- nekonvexní úhel BCA : $360^\circ - 22^\circ = 338^\circ$.

Shrnutí: Úhly třídíme do několika skupin s sebevysvětlujícími názvy.