Category C (Individual Competition)

C-1-1: $m+\frac{1}{n}=n+\frac{1}{m}$

$\Rightarrow m \neq 0 \neq n$

$$m-n=\frac{1}{m}-\frac{1}{n}=\frac{n-m}{m\cdot n}$$

$$m-n=-\frac{m-n}{m\cdot n}$$

$m=n$

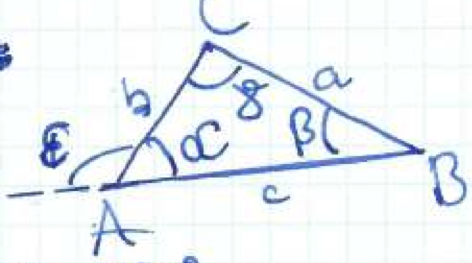
$m\neq n \rightarrow m\cdot n=-1$

$\Rightarrow m\neq n$

$m=-1;1$

$n=1;-1$

C-1-2:



$\alpha+\varepsilon=180°$

$k\cdot\alpha=\varepsilon$

$\Rightarrow (k+1)\,\alpha=180$

Deshalb muss $k+1$ ein Teiler von 180 sein.

$T(180)=\{1,2,3,4,5,6,9,10,12,15,18,20,30,36,45,60,90,180\}$

$k\neq 0$ sein weil $\alpha+\alpha\cdot 0\neq 180$

$k\neq 179$ weil $\alpha=1$ und deshalb $\beta+\gamma=179°$

$\Rightarrow$ β oder γ ist größer als oder gleich $90°$

$k=\{2,3,4,5,8,9,11,14,17,19,29,35,44,59,89\}$

C-1-3: $\frac{a+b}{b+c}$, $\frac{b+c}{c+a}$, $\frac{c+a}{a+b}$

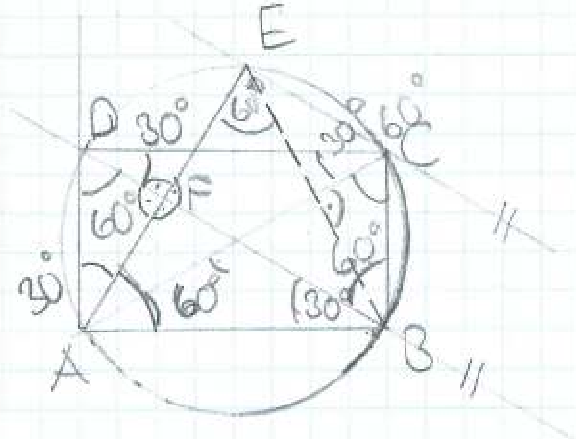
(1) $a+b \geq b+c$

(2) $b+c \geq c+a$

(3) $c+a \geq a+b$

$\Rightarrow a=b=c$

C-1-4:



$\measuredangle ABD = 30°$

$\Rightarrow \measuredangle DBE = 60°$ $\quad$ $\measuredangle CEB = 30°$

$\measuredangle CDB = 30°$ $\quad$ $\Rightarrow \measuredangle FBE = 30°$

$\measuredangle ADB = 60°$

$\measuredangle DAF = 30°$

$\measuredangle EAB = 60°$

Jetzt weiß man das $\measuredangle EAB = \measuredangle ABC = 60°$. Deshalb ist $\triangle ABE$ gleichseitig und $\overline{AE} = \overline{AB} = \overline{BE} = 4cm$.