

Mjerenje kutova

Kako učenike naučiti mjeriti kutove, tj. koristiti kutomjer?

Postoji više načina. Jedan od njih (pomalo neobičan) opisan je u ovom dokumentu, a tu su i materijali potrebni za njegovu realizaciju.

Priprema za realizaciju sata:

1. sljedeće četiri stranice (od 2. do 5.) isprintajte na papir i umnožite ih onoliko puta koliko imate učenika
2. stranice 2., 3. i 6. isprintajte (i) na grafofoliju, a ako želite možete i 4. i 5.
(ili isprintajte na papir, pa fotokopirajte na foliju, ovisno o tome kakve folije (za fotokopiranje ili za printanje) imate pri ruci)
3. kutomjer sa 6. stranice kojeg ste isprintali na foliju izrežite posebno, tj. razdvojite ga od rješenja zadataka

Realizacija sata:

1. Učenicima podijelite fotokopirane materijale, za početak samo 1. i 2. zadatak.
2. Na grafoskop stavite kutomjer (tj. njegovu sliku na foliji), te objasnite njegov izgled - istaknite da on ima dva niza brojeva od 0 do 180, slijeva nadesno i sdesna nalijevo. Nadalje, zamislimo dužinu koja spaja 0 i 180 i uočimo da je njeno polovište nekako označeno - točkom, rupicom, križicom... Tu ćemo točku zvati **početnom točkom kutomjera** (možemo i **središnjom** točkom kutomjera). Ona nam je jako bitna jer nju uvijek stavljamo u vrh kuta. Dok to pokazujemo na kutomjeru na grafoskopu, učenici isto trebaju uočavati i na svojim kutomjerima.
3. Na grafoskop stavite grafofoliju s prvim zadatkom i naglasite učenicima da je to potpuno isti zadatak kakvog oni imaju i pred sobom (na dobivenom papiru). Objasnite da početnu točku kutomjera stavljamo u vrh kuta (dok to govorite istovremeno namještate kutomjer na grafoskopu (mjerimo kut α)), 0 se mora podudariti sa jednim krakom kuta, te po skali *krenemo* do drugog kraka. Broj u kojem drugi krak siječe kutomjer je broj stupnjeva zadanog kuta. Učenici trebaju svoje kutomjere namjestiti na isti način na koji ste i Vi namjestili svoj, te uočiti da i oni očitavaju jednaku veličinu kuta. Očitavanu veličinu trebaju zapisati u tablicu na dnu papira.
4. Sljedeći kut (β) mjerimo na potpuno isti način - Vi objašnjavate na grafoskopu, a oni isto rade na papiru.
5. U 1.c zadatku (kut γ) možete tražiti učenike da prvo oni namjeste kutomjere i očitaju veličinu kuta, a zatim ga i Vi namjestite na grafoskopu, a oni neka provjere jesu li ga namjestili na isti (dobar) način.
6. I u 1.d zadatku radimo na isti način kao i u 1.c. Ovdje učenici često pogriješe jer je ovo prvi **tupi** kut kojeg mjere, pa umjesto 140° mnogi očitaju 40° . Na to ih treba upozoriti - veličinu kuta očitavamo iz onog niza brojeva čiju smo nulu podudarili s "prvim" krakom. Umjesto toga možemo razmišljati i ovako: ako je kut šiljast, veličina kuta je manja od 90° , pa od dva *ponuđena* broja očitavamo manji; ako je kut tup, onda je on veći od 90° , pa očitavamo veći broj.
7. Sljedeće kutove učenici mjere sami, a Vi za to vrijeme možete ići od učenika do učenika i od svakog tražiti da pred Vama namjesti kutomjer i izmjeri neki od zadanih kutova.
8. Kad svi riješe 1. zadatak, na grafoskop stavite rješenja da si prekontroliraju, a zatim nastavljaju s kutovima iz 2. zadatka.

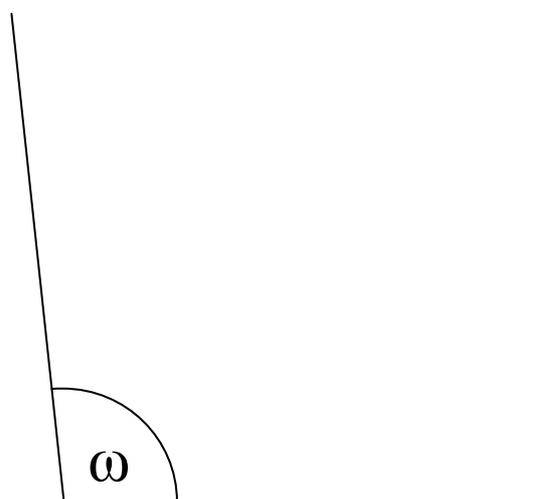
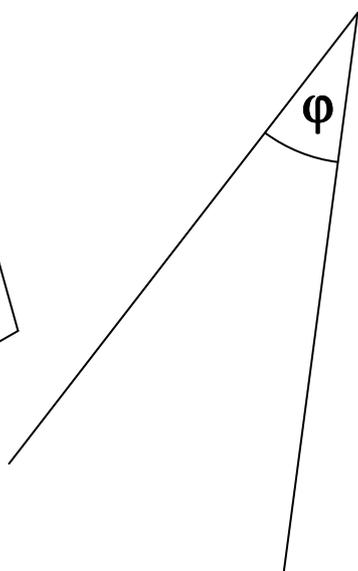
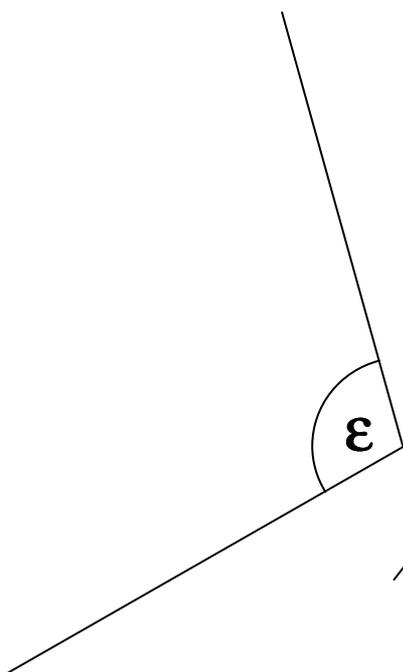
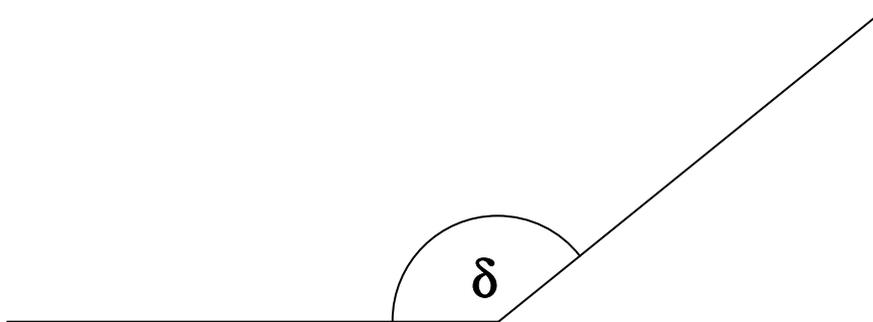
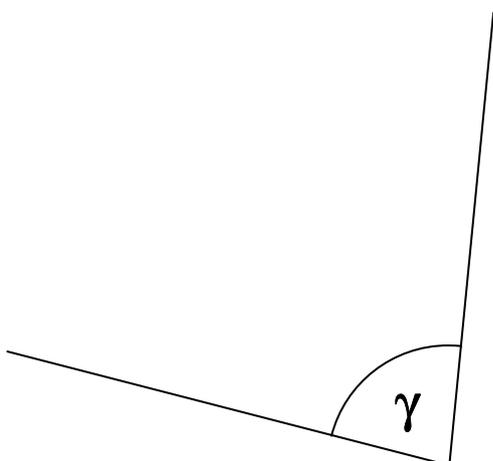
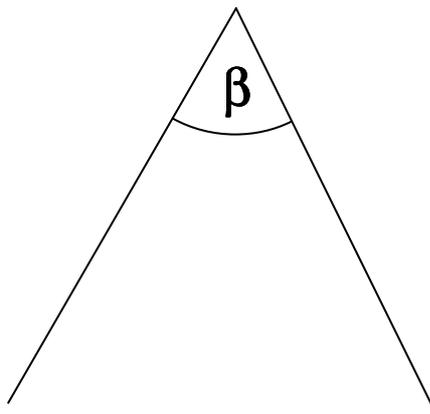
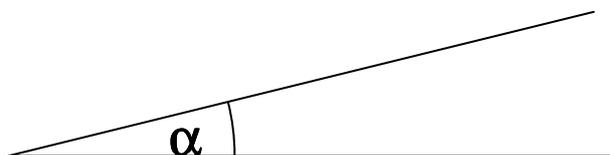
Kako se mjere kutovi veći od 180° (3. i 4. zadatak), ja obično objašnjavam na ploči (bez grafoskopa), a 3. i 4. zadatak služe jednostavno za vježbu.

Papiri koje su učenici dobili ostaju u njihovom vlasništvu i mogu ih koristiti kasnije za vježbu. Zbog toga se rješenja zapisuju na dnu stranice, a ne uz zadane kutove.

Mjerenje kutova

Izmjeri veličine nacrtanih kutova i upiši ih u doljnu tablicu:

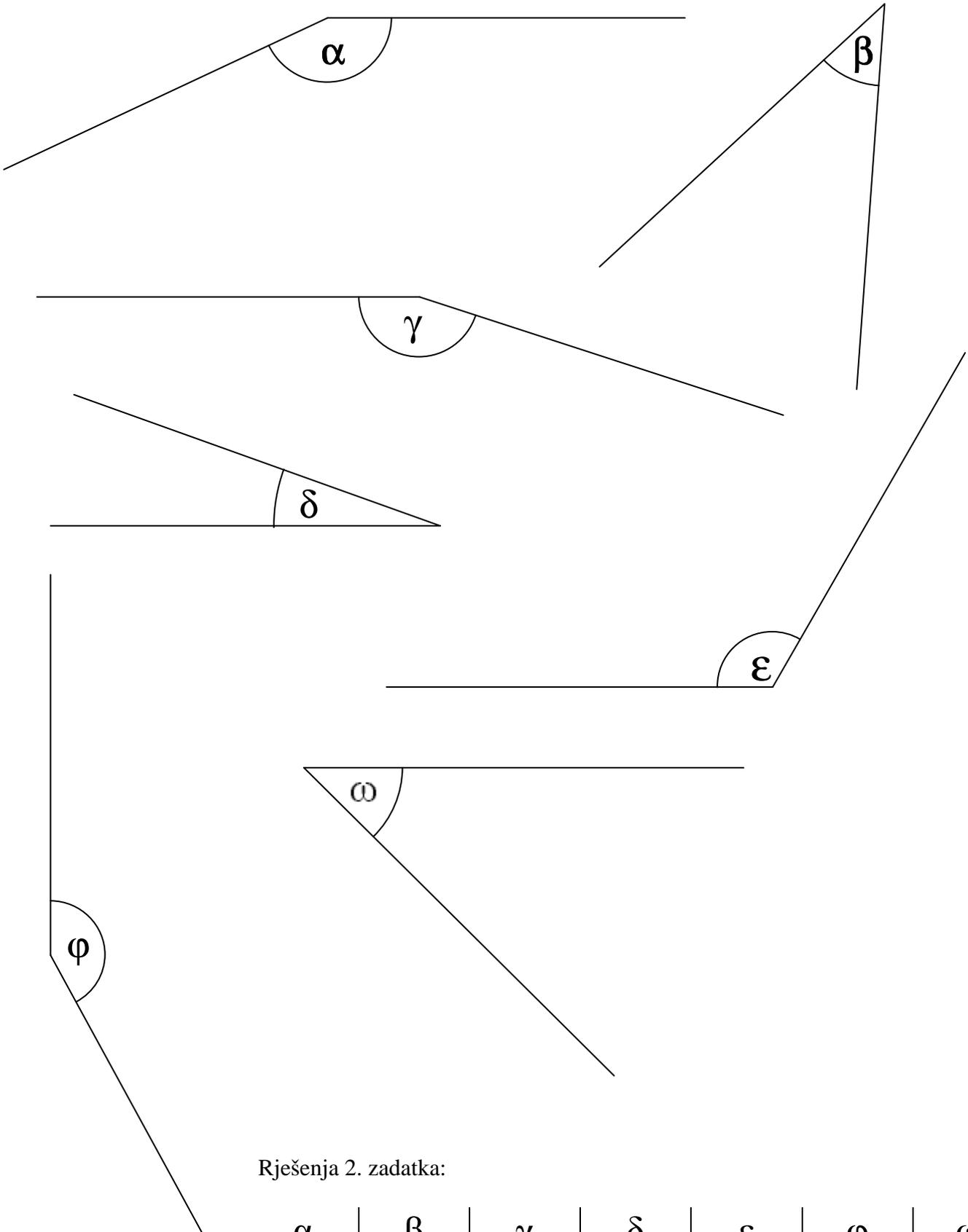
1.)



Rješenja 1. zadatka:

α	β	γ	δ	ϵ	ϕ	ω
----------	---------	----------	----------	------------	--------	----------

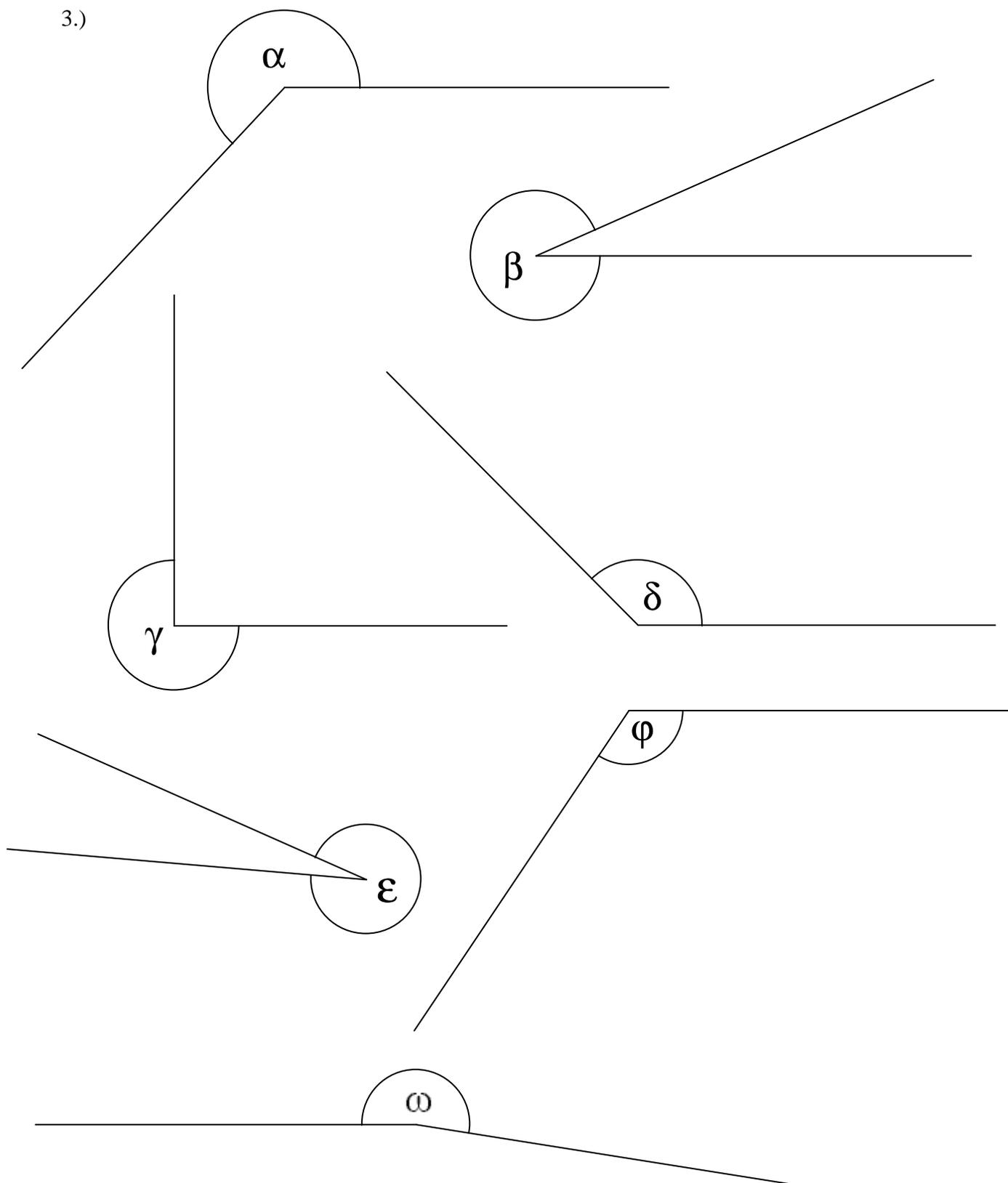
2.)



Rješenja 2. zadatka:

α	β	γ	δ	ϵ	ϕ	ω

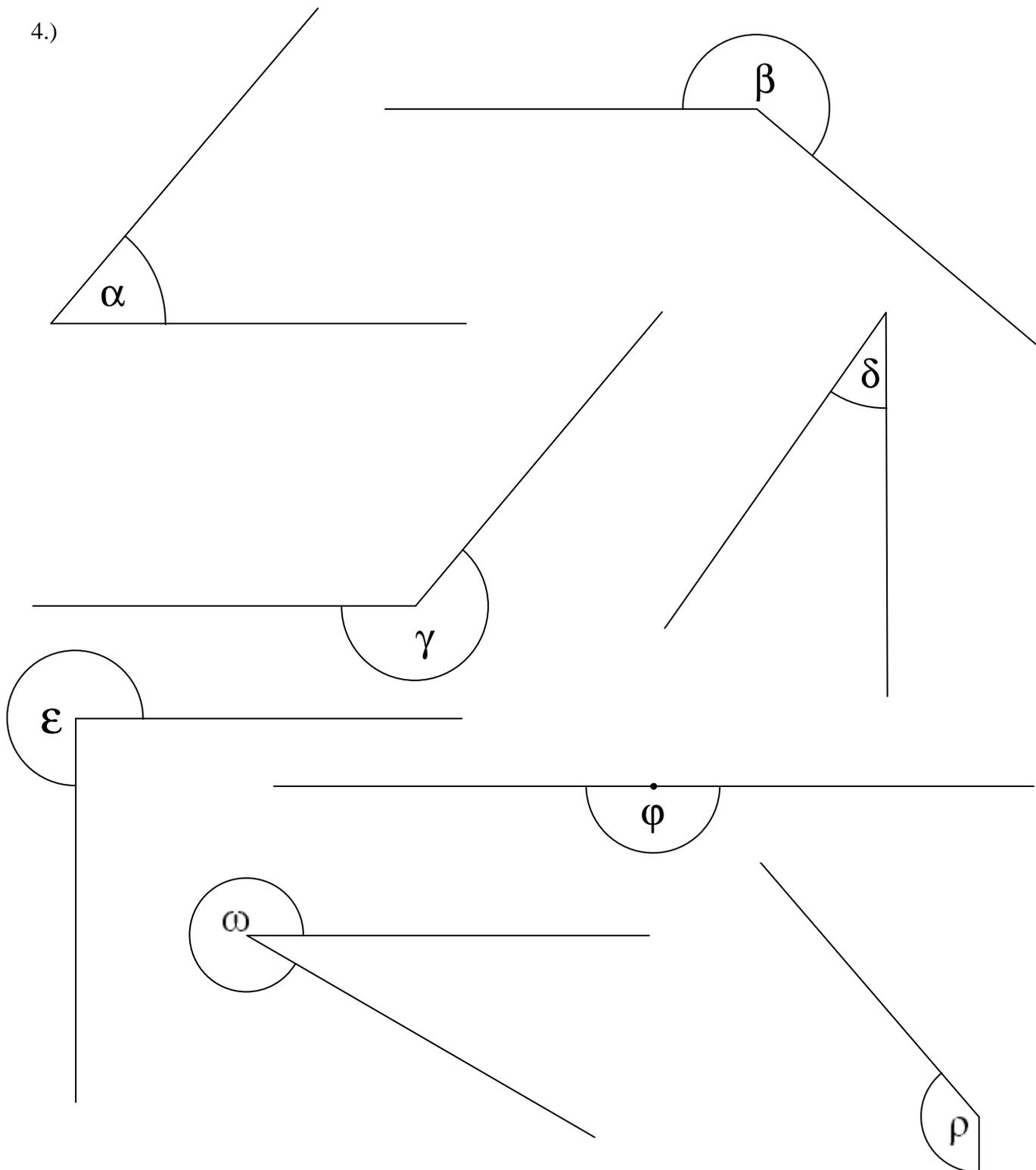
3.)



Rješenja 3. zadatka:

α	β	γ	δ	ϵ	ϕ	ω
----------	---------	----------	----------	------------	--------	----------

4.)



Rješenja 4. zadatka:

α	β	γ	δ	ϵ	ϕ	ω	ρ
----------	---------	----------	----------	------------	--------	----------	--------

Rješenja:

1. zadatak:

α	β	γ	δ	ε	φ	ω
14°	56°	81°	141°	105°	30°	96°

2. zadatak:

α	β	γ	δ	ε	φ	ω
155°	43°	162°	20°	120°	152°	45°

3. zadatak:

α	β	γ	δ	ε	φ	ω
227°	336°	270°	135°	341°	124°	189°

4. zadatak:

α	β	γ	δ	ε	φ	ω	ρ
50°	220°	230°	35°	270°	180°	330°	140°

