



**CADrina 2013**

Võistlusülesanne  
Jalgratas  
(eelvõistlus - mikro)



CADrina 2013 võistlusülesannete näol on tegemist tekst-pilt ülesannetega, milliste lahendamiseks ei piisa ainult jooniste ülevaatamisest, vaid lisaks piltidele tuleb tähelepanelikult lugeda ka ülesannete tekstilist osa.

Väga paljud ülesannete lahendamiseks vajalikud juhised ja mõõdud on toodud ainult tekstis.

CADrina 2013 võistlusülesande koostajad:

Valdar Tammin (REIB OÜ)

Kaire Vibo

**COMMUN.EE**  
PROFESSIONAALI BIM TARKVARA

 **AUTODESK.**  
Silver Partner

# Eelvõistluse esimene vahetus

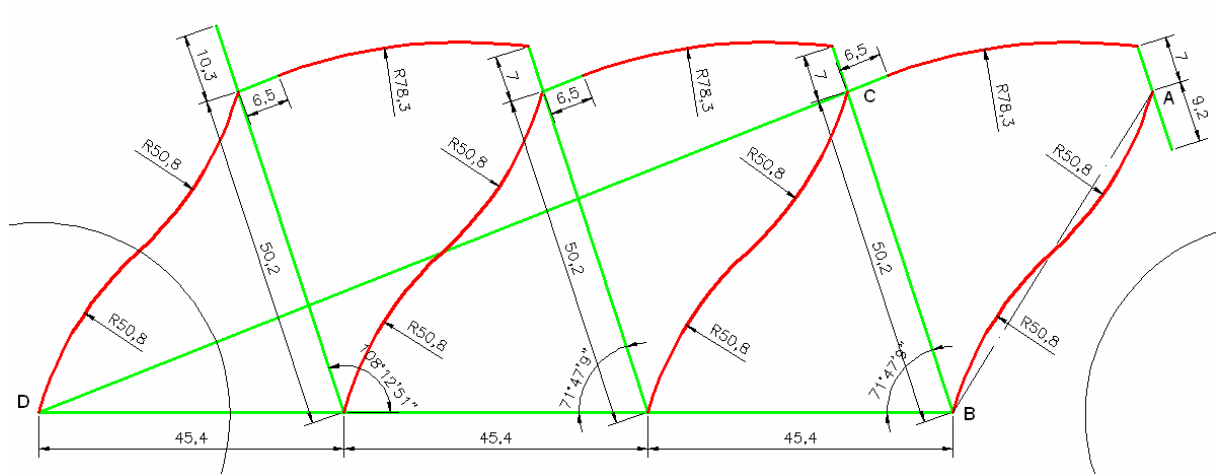
## Kõik algab teljestikust

### I vahetuse 1. ülesanne

Koostada etteantud mõõtude alusel jalgratta raami teljestik.

Teljestik tuleb konstrueerida kihile „Teljed”.

Jalgratta raami teljestik koosneb 9 sirglõigust (joonisel 1. rohelised) ja 11 ringikaarest (joonisel 1. sinised).



Joonis 1. Raami skeem (mõõdud on esitatud sentimeetrites)

Märkused:

- 1) raami ülemiste torude sirglõigud on paralleelsed lõiguga CD;
- 2) raami lõigul AB olevate ringikaarte alguspunktid on vastavalt punktides A ja B ning nende lõpp-punktid asuvad lõigu AB keskpunktis.

### I vahetuse 2. ülesanne

Koosneb 3 osast:

- 1) liitke raamide lõigud AB neljaks (4) murdjooneks (*polyline*);
- 2) liitke raami ülemiste torude sirglõik ja ringikaar üheks elemendiks (vajadusel korrigeerige ringikaare alguspunkti nii, et see langeks kokku sirglõigu lõpp-punktiga);
- 3) lisage 3D teljestikule keskjooksu ja tagumise ratta rummude teljed (keskjooksude rummude telgede pikkus on 7,0 cm).

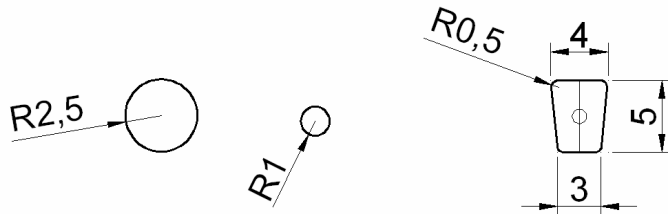
### I vahetuse 3. ülesanne

Koostada materjalide ladu.

Raami profiilid tuleb konstrueerida kihile „Ladu”.

Raami jaoks on Teil vaja koostada 3 profiili:

- 1) I ja II profiil on lihtsad ringjooned läbimõõdudega vastavalt 5,0 ja 2,0 cm;
- 2) III profiil on trapets ja selle mõõdud on esitatud joonisel 2.



Joonis 2. Raami profiilid.

Ülesandes on kõik mõõdud esitatud sentimeetrites.

Ülesande lahendamisel on abiks järgmiste käskude hea tundmine: *arc, circle, copy, explode, extrude, fillet, help, line, offset, osnap, pline, rotate, rotate3D, trim*.

Võistlus toimub täpsuse ja aja peale, lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit.

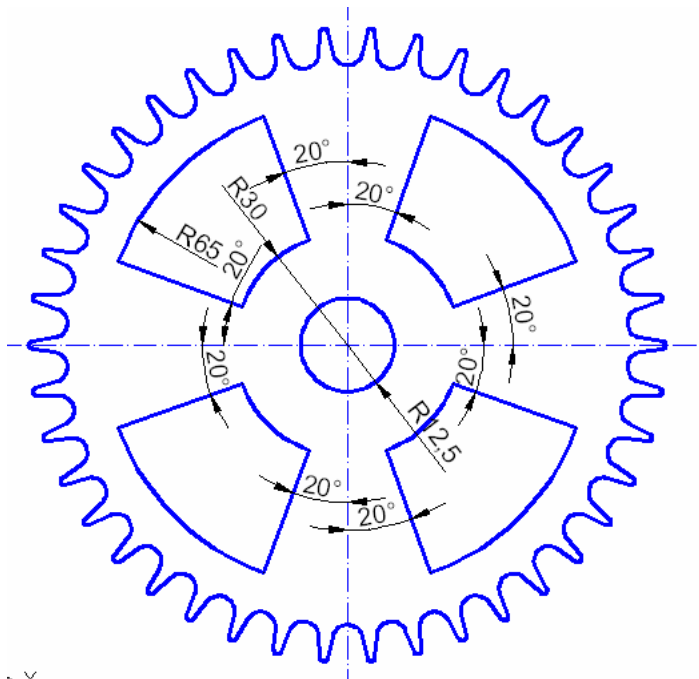
Töö lõppedes salvestage joonis, kopeerige joonis mälupulgale ja viige mälupulk peakohtuniku lauale.

# Eelvõistluse teine vahetus

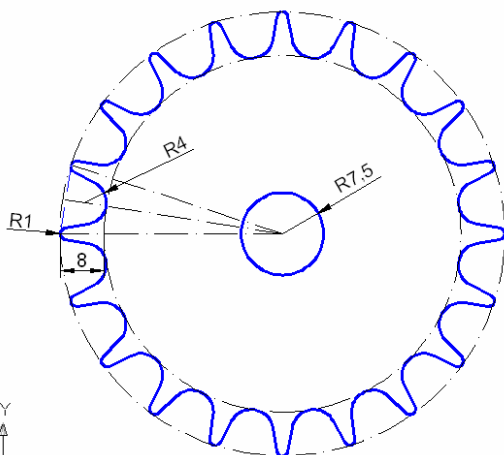
## Hammasrattad

II vahetuse ülesandeks on koostada üks 42 hambaga hammasratas, mille ümbermõõt (*circumference*) on 533,4 mm ja üks 20 hambaga hammasratas, mille ümbermõõt on 254,0 mm.

Hammasrattad tuleb konstrueerida kihile „Hammasratas”.



Joonis 3. Suur hammasratas.



Joonis 4. Väike hammasratas.

Hammasratta hammaste konstrueerimiseks vajalikud mõõdud on esitatud joonisel 4. Ilusa hamba saamiseks joonestage esmalt hamba tippu ja põhja kujutavad ringjooned. Siis tõmmake väiksema abiringjoone veerandpunktist (*quadrant*) joon suurema

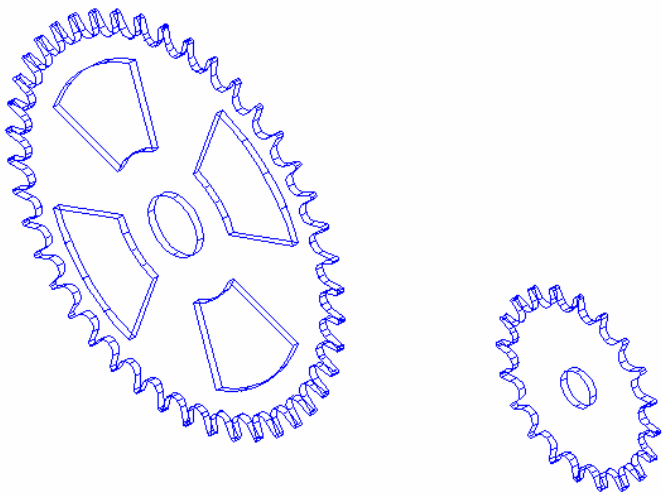
ringjoone puutujasse (*tangent*). Kui see on tehtud, siis moodustage ajutine abiringjoon, mille keskpunkt ühtib hammasratta keskpunktiga ja mille raadiuse saate Te viimase joone lõpp-punkti abil. Nüüd lõigake abiringjoone pealt hamba põhja ringjoon maha.

Eemaldage esimene abijoon ja tõmmake nüüd uus abijoon hamba põhja moodustava kaare lõpp-punktist hamba tipu ringjoone puutujasse. Saadus viimase punkti abil moodustage uus abiringjoon ja lõigake nüüd saadud ringjoone pealt hamba tipu ringjoon maha.

Korrektse hamba saamiseks korrigeerige ringikaari ühendavat joont nii, et selle lõpupunktid ühtiksid ringikaarte lõpupunktidega.

Konstrueeritud hammasratta hammastest peab moodustuma üks suletud murdjoon (*polyline*).

Kui Te olete 2D hammasrattad valmis saanud, siis tehke nendest 3 mm paksused „3D Solid” objektid, lõigates nendest välja ka vajalikud augud.



Joonis 5. Hammasrataste 3D vaade.

Ülesandes on kõik mõõdud esitatud millimeetrites.

Ülesande lahendamisel on abiks järgmiste käskude hea tundmine: *circle*, *copy*, *extrude*, *line*, *measure*, *offset*, *osnap*, *pdmode*, *pdsizes*, *pline*, *properties*, *rotate*, *rotate3d*, *slice*, *subtract*, *trim*.

Võistlus toimub täpsuse ja aja peale, lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit.

Töö lõppedes salvestage joonis, kopeerige joonis mälupulgale ja viige mälupulk peakohtuniku lauale.

# Eelvõistluse kolmas vahetus

## Ratas

III vahetuse ülesanne on koostada 36 kodaraga ratas.

Ülesanne koosneb kolmest osast.

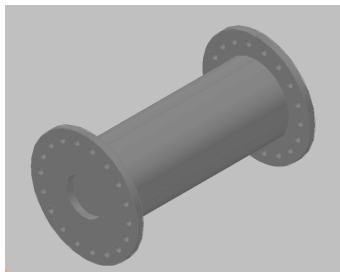
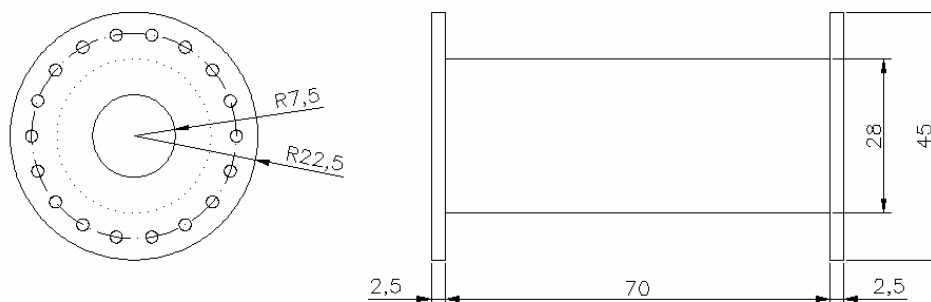
Ratas koosneb rummusest, veljest koos rehvi ning neid ühendavatest kodaratest.

Ratas tuleb konstrueerida kihile „Ratas”.

### III vahetuse 1. ülesanne

Ülesande esimeses osas tuleb Teil konstrueerida ratta rumm „3D Solid” objektina. Rummu mõõtmed on esitatud joonisel 6.

Kodara aukude läbimõõt on 2,2 mm ja kodara aukude tsentrite telgjoone ümbermõõt on 117,0 mm.



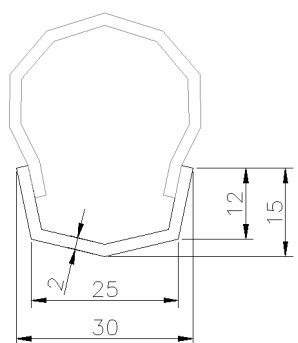
Joonis 6. Ratta rumm.

### III vahetuse 2. ülesanne

Ülesande teises osas tuleb Teil konstrueerida ratta velg koos rehvi „3D Solid” objektina. Ratta velje sisemise ringjoone ümbermõõt on 1800,0 mm.

Velje profiili mõõtmed on esitatud joonisel 7.

Joonisel 7 on esitatud ainult velje mõõdud, rehvi mõõdud valite ise.

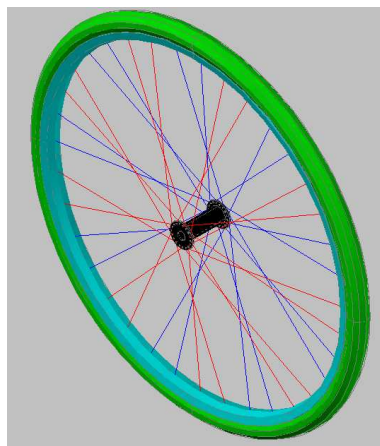


Joonis 7. Ratta velje profiil koos rehviga.

### III vahetuse 3. ülesanne

Ülesande kolmandas osas tuleb Teil ühitada ratta rumm ja velg ning joonestada välja kodarad.

Kõik kodarad peavad olema välja joonestatud, kodarate ühendamise skeemi ei hinnata.



Joonis 8. Ratas koos kodaratega.

Ülesandes on kõik mõõdud esitatud millimeetrites.

Ülesande lahendamisel on abiks järgmiste käskude hea tundmine: *circle*, *copy*, *extrude*, *line*, *measure*, *offset*, *osnap*, *pdmode*, *pdsiz*e, *pline*, *properties*, *rotate*, *rotate3d*, *slice*, *subtract*, *trim*.

Võistlus toimub täpsuse ja aja peale, lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit.

Töö lõppedes salvestage joonis, kopeerige joonis mälupulgale ja viige mälupulk peakohtuniku lauale.



## **HINDAMISJUHEND**

Võistlus toimub kvaliteedi ja aja peale. Kvaliteedivead arvestatakse ümber trahvimi-  
nutiteks ja lisatakse ülesande lahendamise ajale. Iga vahetuse ülesande lahendami-  
seks on aega maksimaalselt 40 minutit. Kui aega kulub vähem, kui 40 minutit, siis  
võetakse arvestuse aluseks reaalselt kulunud aeg minutites, sekundid ümardatakse  
suurema täisminutini.

Ülesanne on lahendatud kvaliteetselt, kui kõik nõutavad elemendid on joonestatud  
või modelleeritud täpselt ning asetatud täpselt õigesse kohta ruumis. Lahendamise  
käiku ja valitud meetodeid ei hinnata. Ülesannete lahendamiseks võib võistleja valida  
erineva lähenemisviisi, erinevad käsud, jne.

**Võrdse aja korral saab parema koha punktid võistkond, kellel on vähem trah-  
viminuteid.**

<b>Element</b>	<b>Trahviminutid, element puudub</b>	<b>Trahviminutid, element ebatäpne</b>
Jalgratta ja raami detailid	5	3
Element valel kihil		1
Kihijaotus puudub	5	