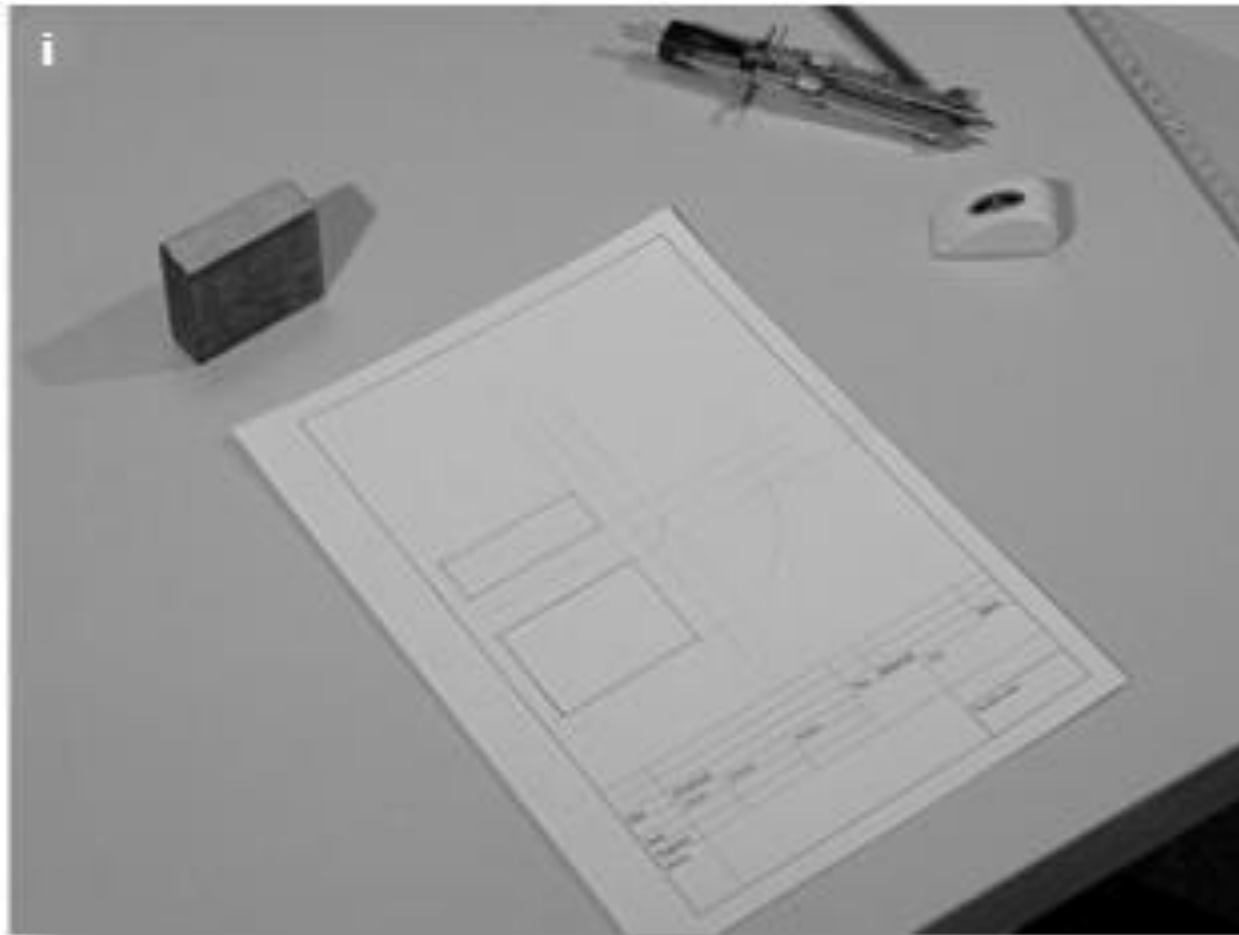


TEHNIŠKA IN TEHNOLOŠKA DOKUMENTACIJA



Orodja in pripomočki pri tehničnem risanju

Tehnično risanje

Pri načrtovanju in izdelavi predmeta zapisana beseda ne zadostuje za medsebojno sporazumevanje. V takšnih primerih je najlažje sporazumevanje z risbo, izdelano po pravilih, ki so standardizirana. S pomočjo takšne risbe lahko izdelamo določen predmet, ali pa ga po navodilih sestavimo. To je možno le, če znamo risbo pravilno prebrati. Pravilnega branja risbe se naučimo tako, da se najprej naučimo pravilno risati.

Preden začnemo z risanjem načrtov, si pogledjmo nekaj podrobnosti o orodjih in pripomočkih za tehnično risanje.







Pripomočki za tehnično risanje so:

- 2 trikotnika ali trikotnik in ravnilo
- šestilo
- svinčnik navaden ali tehnični
- radirka
- šilček

Črte pri tehničnem risanju

Z različnimi trdotami konic svinčnika lahko narišemo različno debele črte.

Pri tehničnem risanju ločimo črte glede na njihovo pomembnost in uporabnost.

Ime črte	Uporaba črte	Oblika črte	Priporočena trdota svinčnika
prostoročna tanka	tehnične skice		HB
debela polna	vidni robovi		B
tanka polna	pomožne črte in kotirne ter pomožne kotirne črte		H
tanka črtkana	nevidni robovi		HB
debela črtkana	nevidni robovi na risbah večjega formata		HB
tanka: črta - pika	srednjice, simetrale		HB

Tehnična pisava

Za tehnično pisavo so izdelani standardi, ki predpisujejo velikost, obliko in razmik med črkami.

Tiskane črke pri tehnični pisavi so lahko poševne, pod kotom 75° ali pokončne, pod kotom 90° .

Črke in številke lahko pišemo prostoročno s svinčnikom ali posebnim peresom - rapidoqrafom.



Aa Bb Cc Čč Dd Ee Ff
Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm
Nn Oo Pp Rr Ss Šš Tt
Uu Vv Zz Žž Xx Yy Ww

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

POKONČNA PISAVA

Tehnična in tehnološka dokumentacija

Uvod

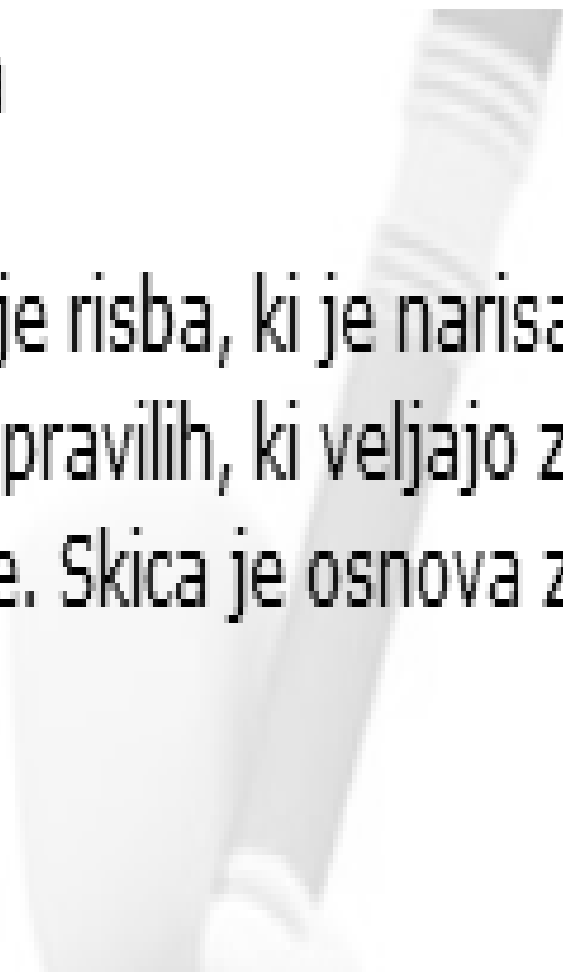
Preden začnemo z obdelavo gradiva, moramo pripraviti tehnično in tehnološko dokumentacijo.

K tehnični in tehnološki dokumentaciji štejemo:

- tehnično skico
- tehnično risbo
- tehnološki list

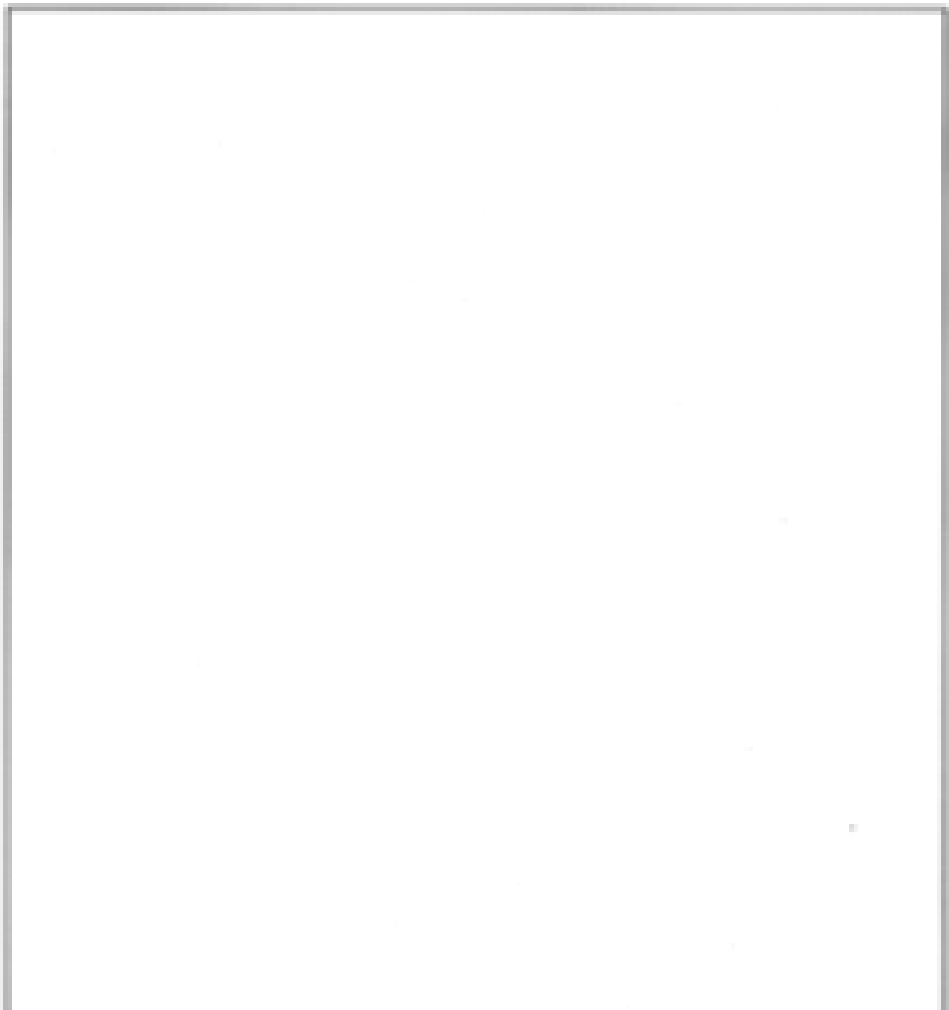
Tehnična skica

Tehnična skica je risba, ki je narisana s prosto roko po pravilih, ki veljajo za tehnično risanje. Skica je osnova za tehnično risbo.



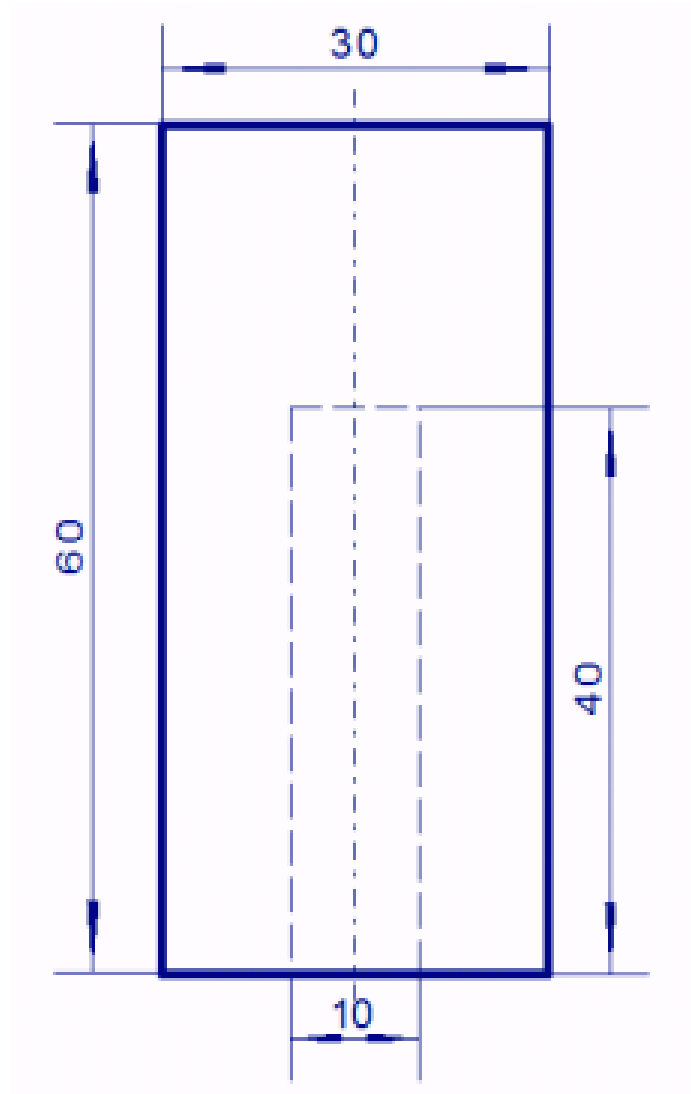
Tehnična risba

Tehnična risba je izrisana z ravnilom, trikotnikom in šestilom. Predmet je narisana v izbranem merilu in kotiran. Tehnična risba se riše na poseben delovni list, ki ima v spodnjem delu lista opisno polje – glavo risbe. Vanjo se vpisujejo naslednji podatki: naziv, avtor in številka risbe, podpis odgovorne osebe in merilo.



Ries	Produkt			Paz.	Material	Menge
	Bestand	Preis	Progn.			
Ries					Sohn	
Produkt						
Werte:						
						Sanfte rote:

Primer tehnične risbe predmeta



Tehnološki list

Po izdelavi načrta predmeta, moramo izbrati ustrezna orodja, stroje in naprave ter določiti gradivo za tehnološke postopke, s katerimi bomo predmet izdelali. Predvideti moramo tudi čas izdelave in zaščitna sredstva za varno delo.

V preglednico, ki jo imenujemo **tehnološki list** torej zapišemo vrstni red postopkov izdelave predmeta, orodja, stroje in pripomočke ter gradivo, ki ga bomo potrebovali pri izdelavi. Pri posameznih postopkih oziroma delovnih operacijah vpišemo tudi potrebna zaščitna sredstva ter predvidimo čas delovnih operacij.



TEHNOLOŠKI LIST

Izdielek:	SKAKAČ
Datum:	20.2.2010

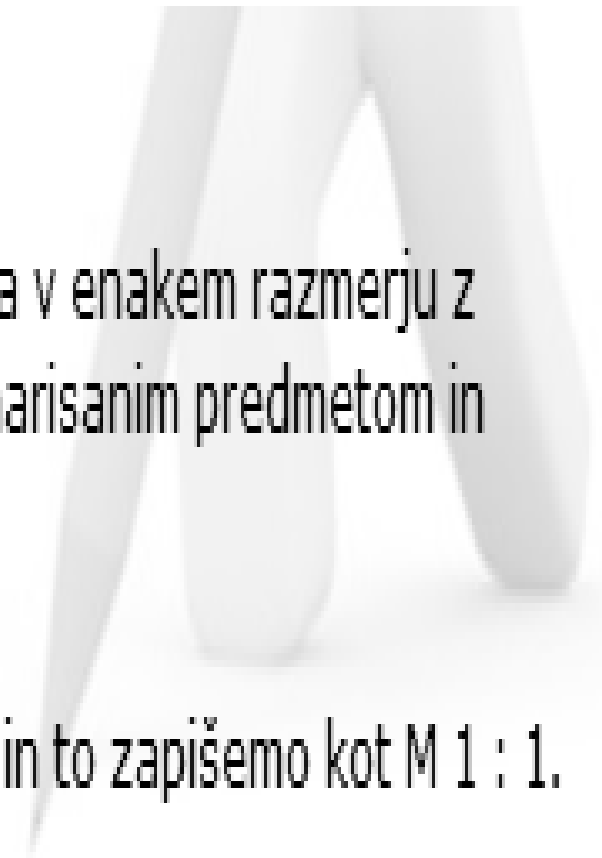
Ime in priimek:	PETRA DERNOTA
Razred:	/

Zap. št.	Delovna operacija	Orodja, stroji, pripomočki	Gradivo	Varstvo pri delu	Čas (min)
1.	skiciranje	svinčnik	popir	/	20
2.	načrtovanje	svinčnik, ravnilo	popir	/	30
3.	prenos načrta na material	svinčnik, ravnilo	večna plošča	/	5
4.	žaganje	ročno/vibracijski nož	večna plošča	Parč. prebel	10
5.	brušenje	brusni papir	večna plošča	/	20
6.	vrtanje	vrtalni stroj	večna plošča	zobč. očala, oblika	5
7.	barvanje	akrilna barva, špič, krčik	večna plošča	/	20
8.	sestavljanje	kovinski nosilci poltic	/	/	5
9.	vrščanje	/	izdielek	/	5

Risanje v merilu

Risbe rišemo v merilu, kar pomeni, da so vse mere predmeta v enakem razmerju z ustreznimi dolžinami na risbi. Merilo je torej razmerje med narisanim predmetom in predmetom v naravni velikosti.

Če je risba enaka velikosti predmeta, je to **naravno merilo** in to zapišemo kot $M 1 : 1$.



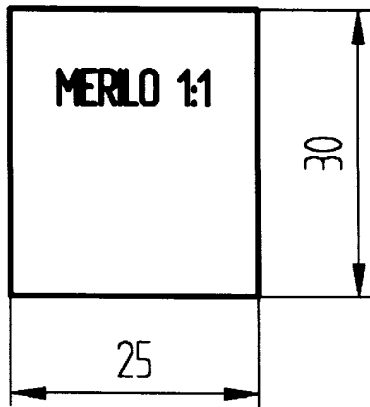
- Če je le mogoče, rišemo v naravni velikosti oz. v merilu 1:1, kajti tako si predmet najlaže predstavljamo.
- Pri risanju malih predmetov uporabljamo merila za povečanje 2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1, 100:1...
- Pri risanju velikih predmetov uporabljamo merila za pomanjšanje 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100...

OPOZORILO!

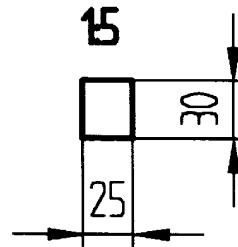
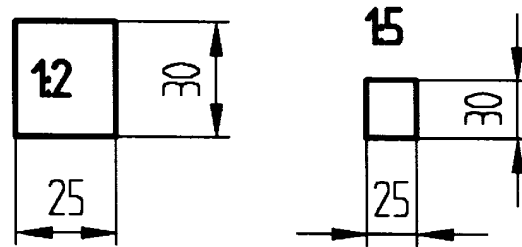
Izbrano merilo vpišemo v glavo risbe.

Kljub različnim velikostim narisane predmeta se na risbo vedno vpisujejo realne mere!

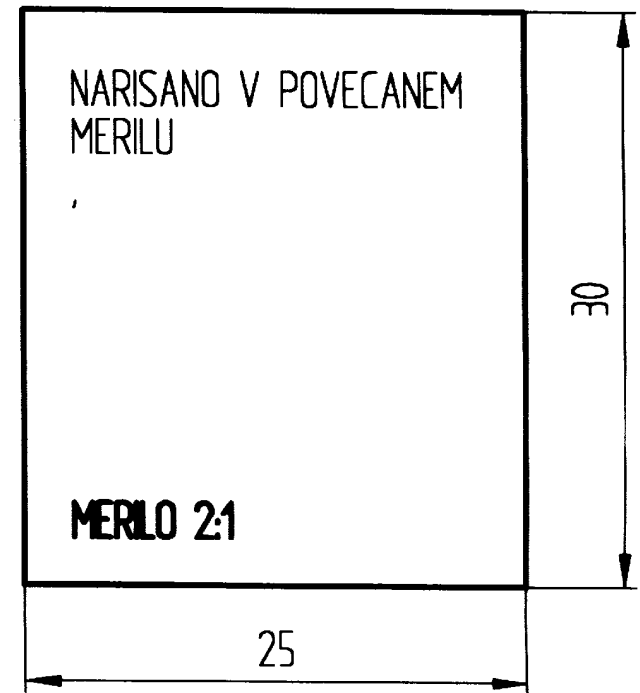
NARAVNA VELIKOST



NARISANO V POMANJSANEM MERILU



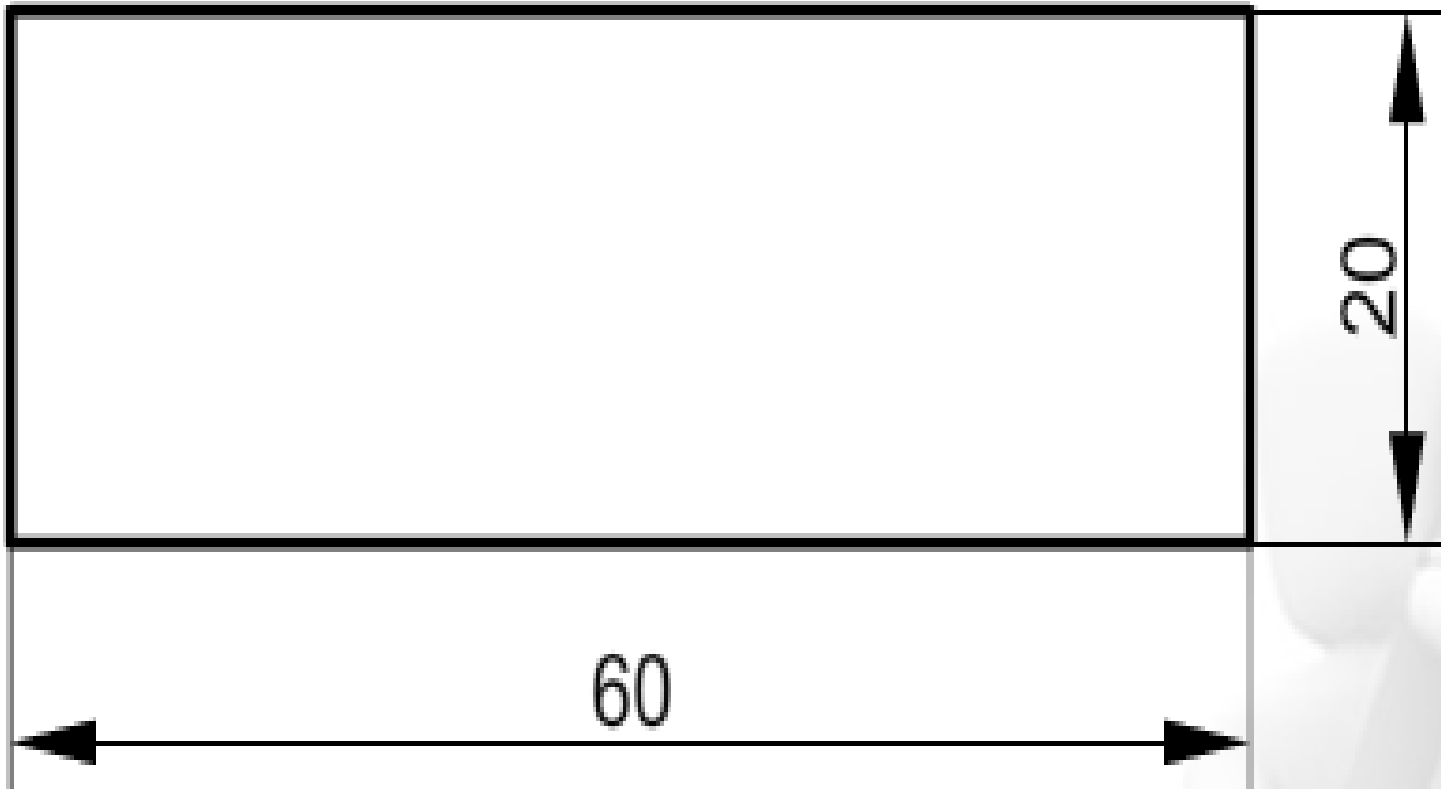
NARISANO V POVECANEM MERILU



Kotiranje

Uvod

Vsak načrt predmeta moramo opremiti s točnimi merami, ki jih bo imel izdelani predmet. Temu postopku rečemo **kotiranje**. Podobno, kot za tehnično pisavo veljajo točno določena pravila tudi za kotiranje.



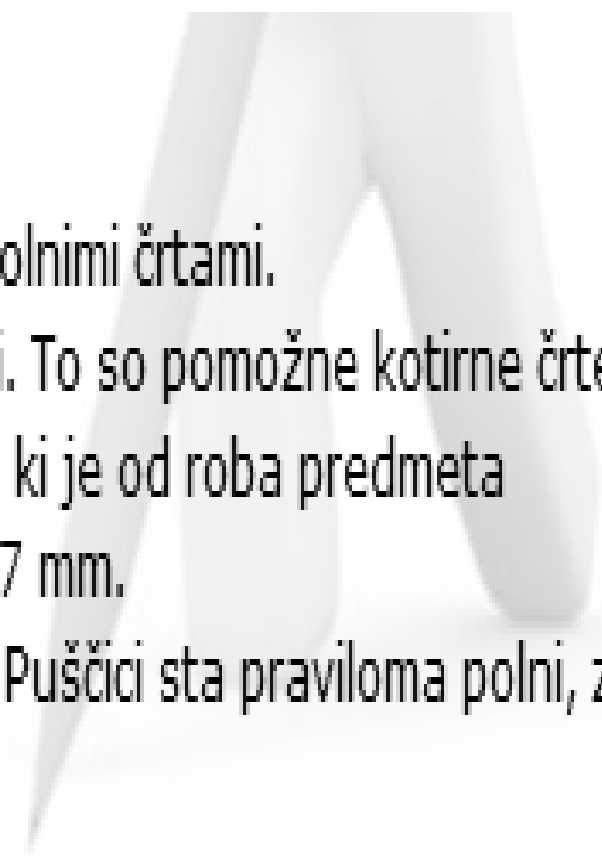
Kotiranje ravnih robov


Robovi predmeta so glavne črte in jih narišemo z debelimi polnimi črtami.

Nosilke robov predmeta podaljšamo s tankimi polnimi črtami. To so pomožne kotirne črte.

Vzporedno z robom predmeta narišemo glavno kotirno črto, ki je od roba predmeta oddaljena minimalno 10 mm. Vsaka naslednja je oddaljena 7 mm.

Na obeh koncih glavne kotirne črte narišemo kotirni puščici. Puščici sta praviloma polni, z dolžino, ki je enaka višini kotirnih številok.

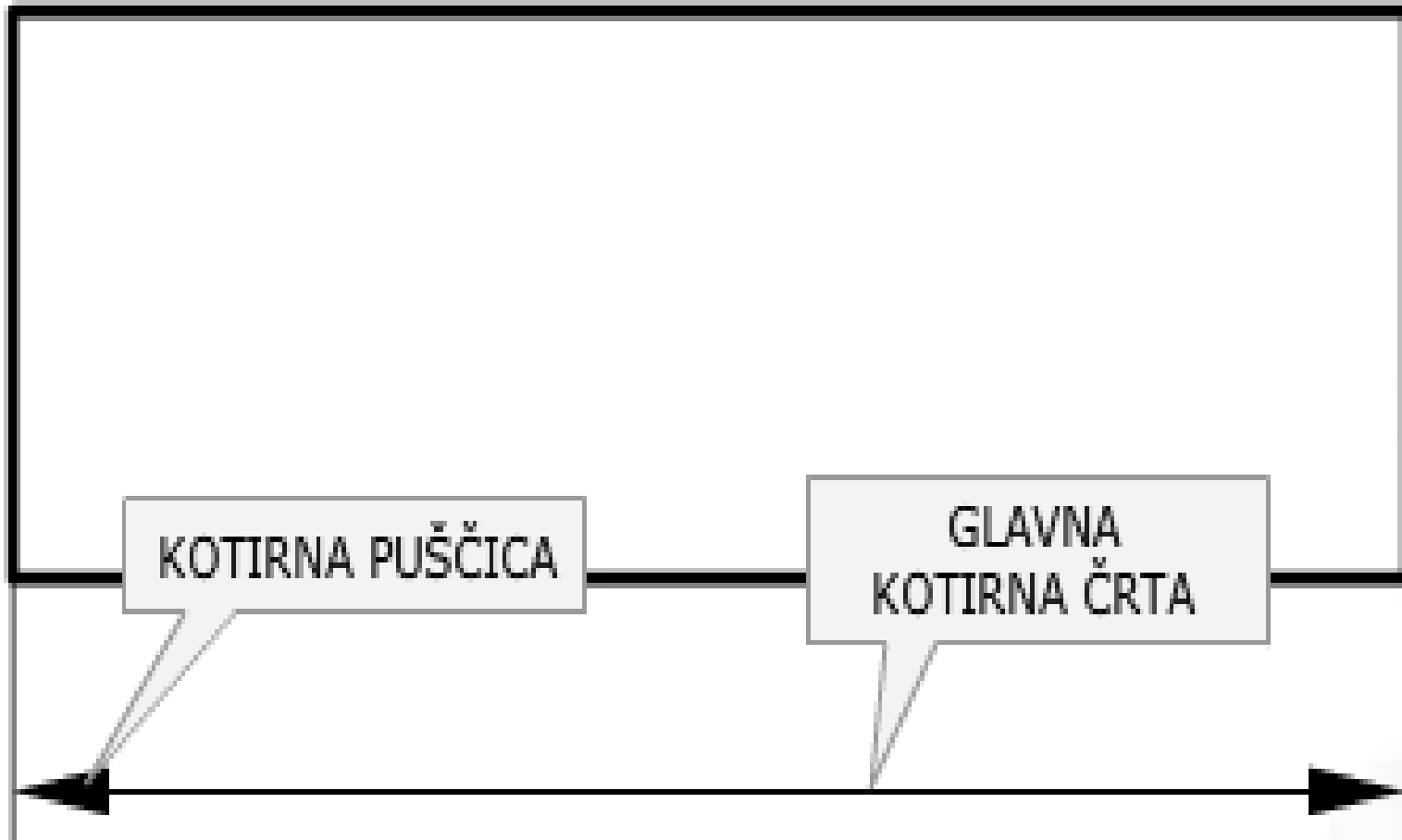




ROB PREDMETA
debela polna črta



POMOŽNI KOTIRNI ČRTI
tanka polna črta





A technical drawing of a rectangular plate. A horizontal dimension line is drawn below the plate, with arrows at both ends pointing to the vertical edges of the plate. A callout box with a pointer is positioned above the dimension line, containing the text 'KOTIRNA ŠTEVILKA / KOTA'. The number '60' is placed below the dimension line, indicating the width of the plate.

KOTIRNA
ŠTEVILKA / KOTA

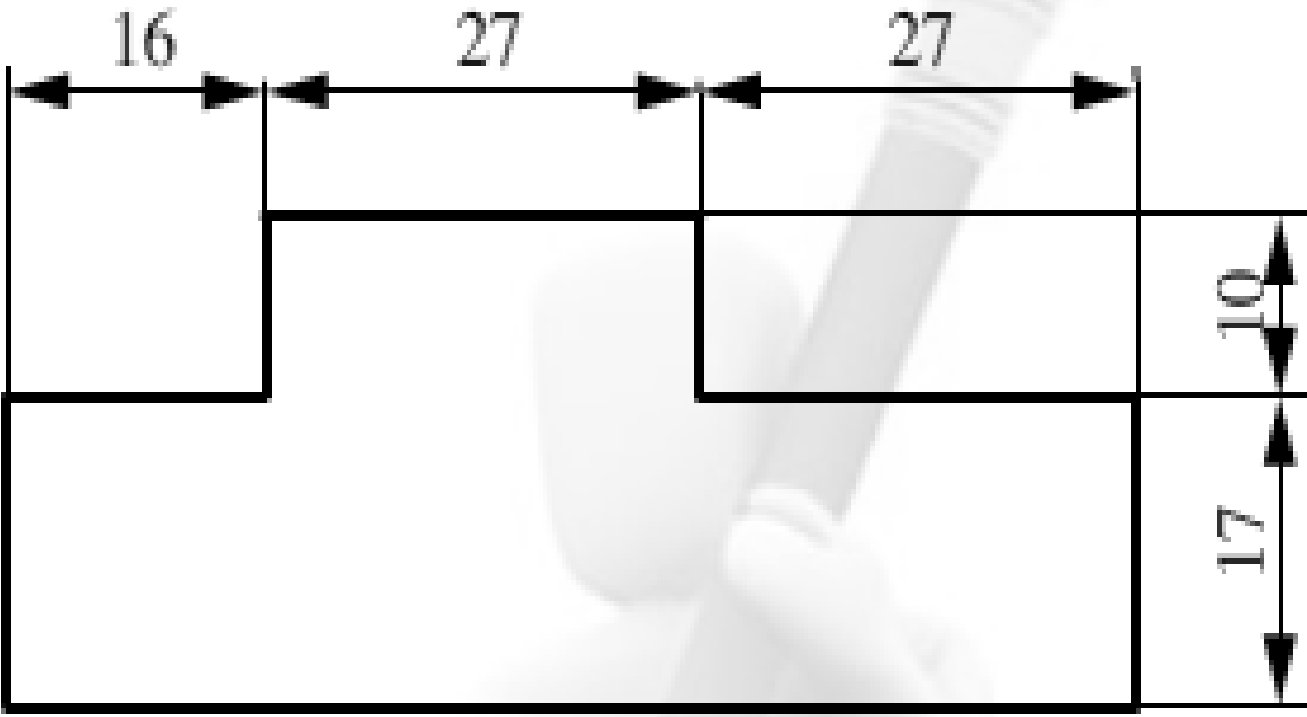
60

Zaporedno kotiranje

Pri **zaporednem kotiranju** so mere nanizane druga za drugo.

Ta način kotiranja uporabljamo takrat, ko odstopanja pri posameznih merah nimajo posebnega vpliva.

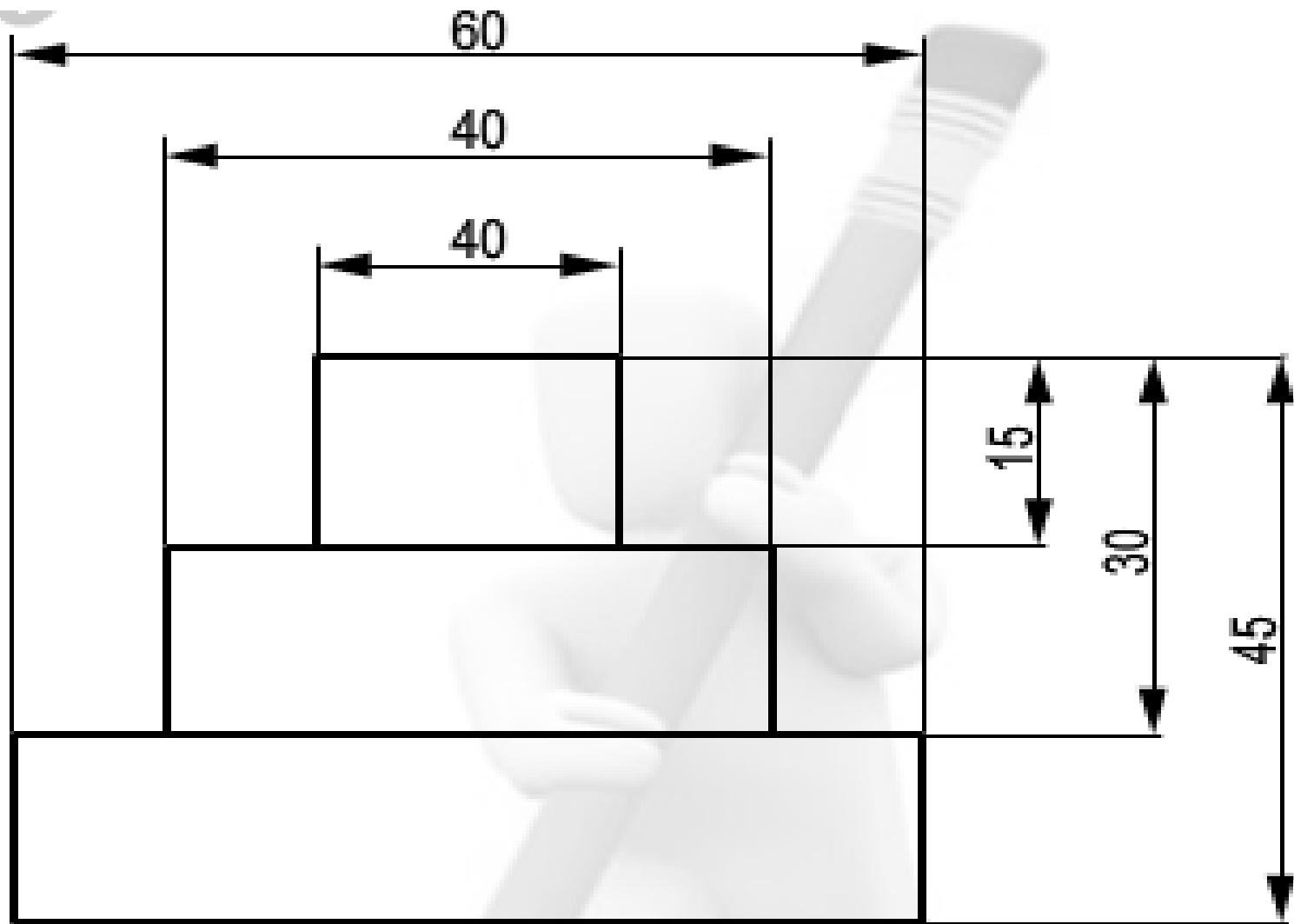
Seštevek vseh zaporednih mer se mora ujemati s skupno dolžino kotiranega roba.



Техническое черчение

Vzporedno kotiranje

Vzporedno kotiranje imenujemo kotiranje, pri katerem imamo več vzporednih posamičnih kot, ki izhajajo iz enega ali več izhodnih elementov.



Kotiranje kroga

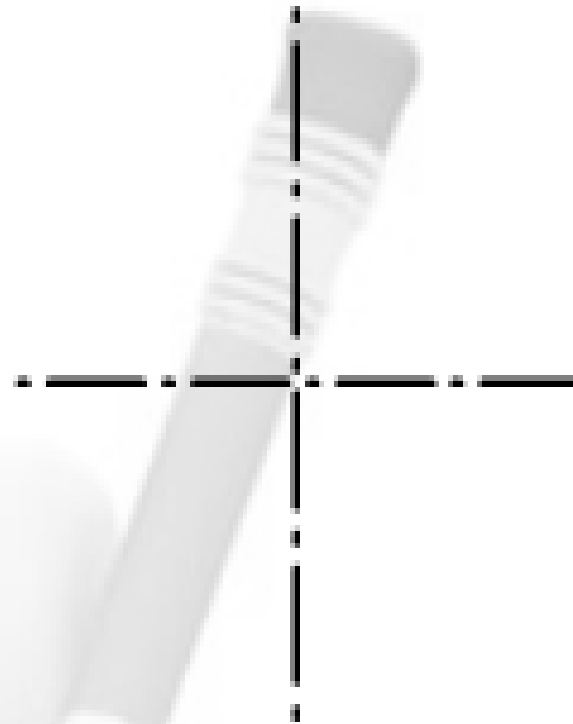
Krog je simetričen geometrijski lik. Njegovo središče določimo s pravokotnima srednjicama. Presečišče srednjic mora biti narisano s polnima črtama.

Kroge kotiramo takole:

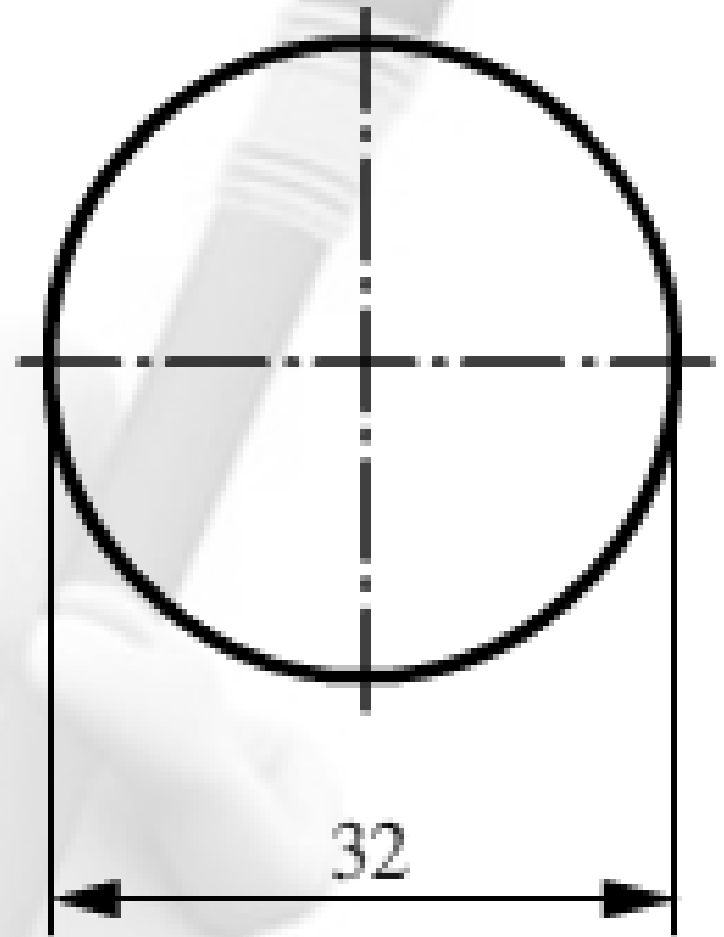
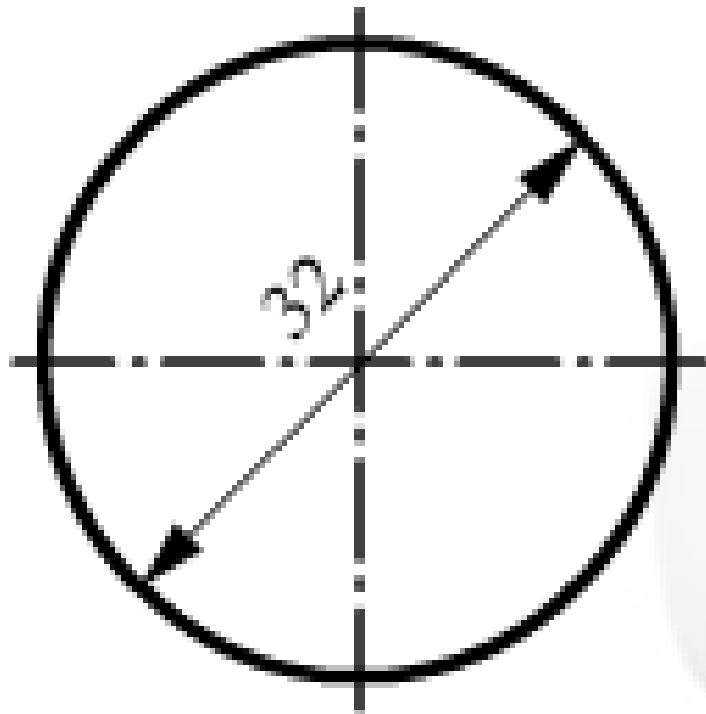
- krog s premerom večjim od 10 mm
- krog s premerom manjšim od 10 mm

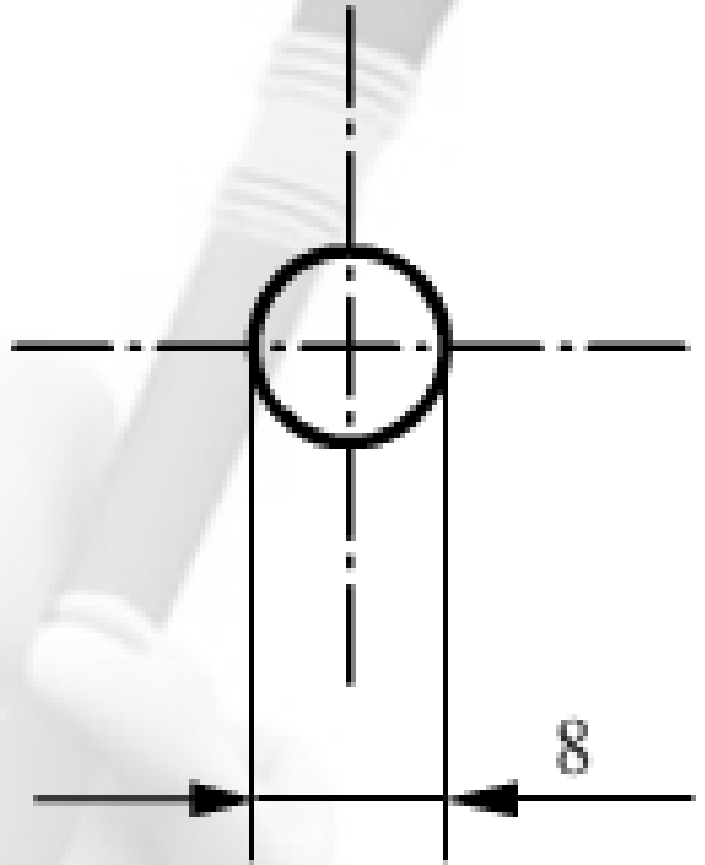
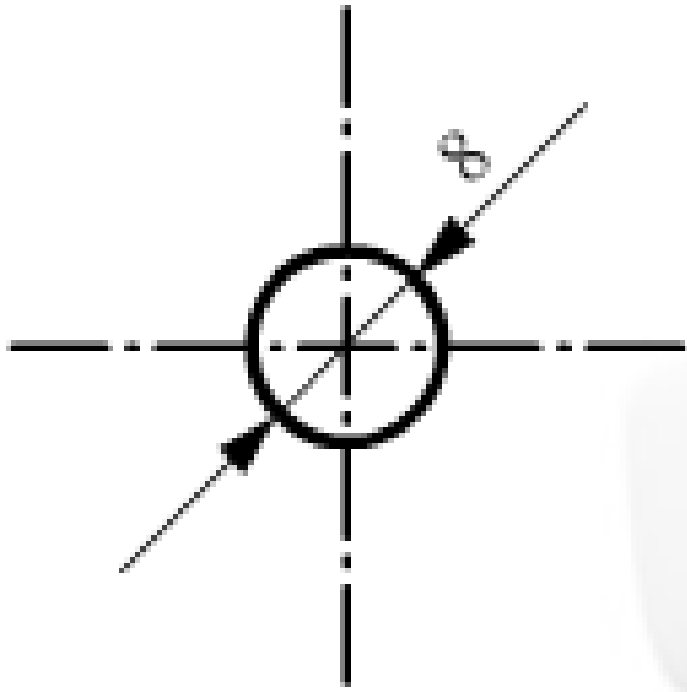


PRAVILNO



NEPRAVILNO

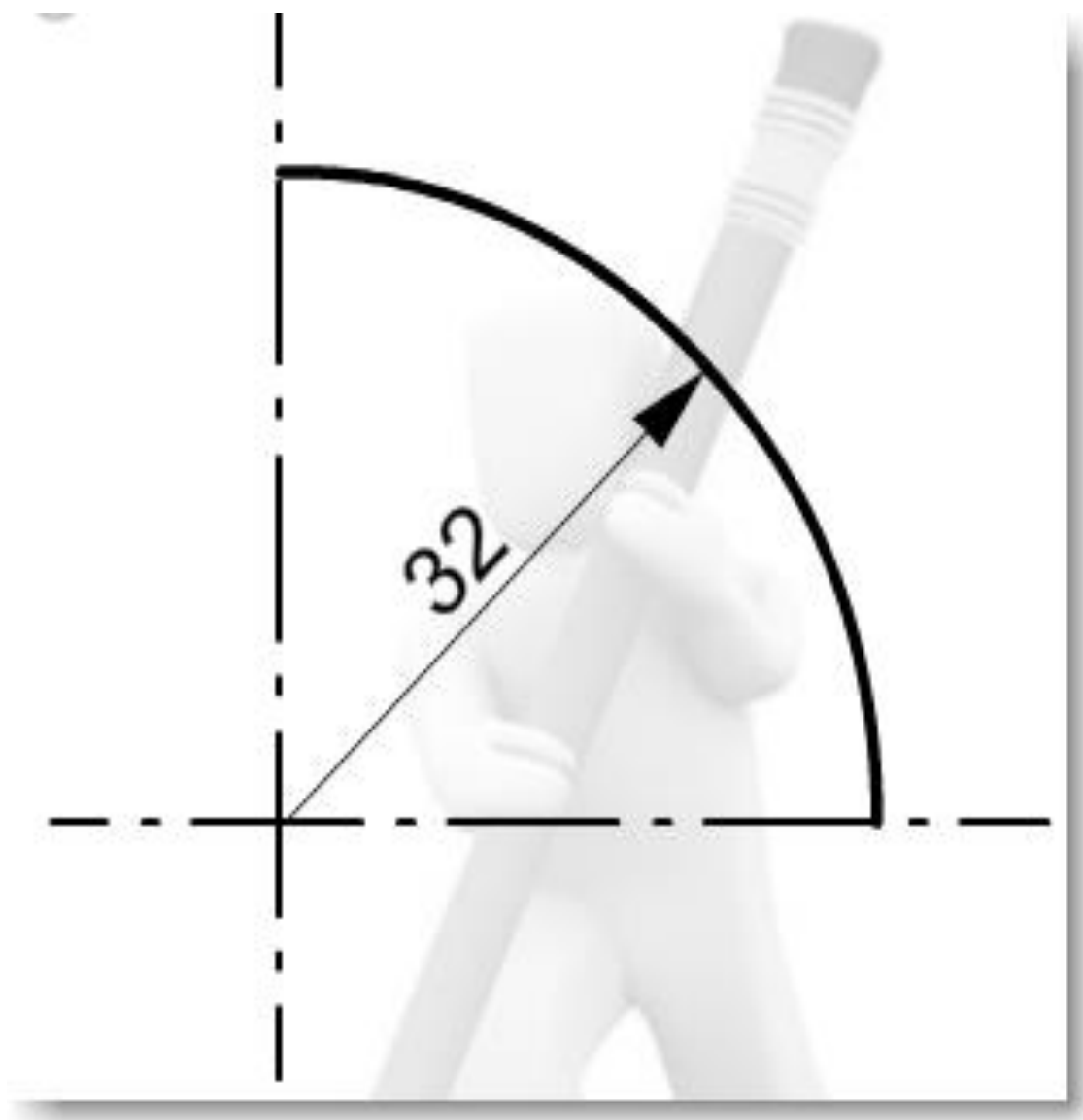




Kotiranje loka

Krožni lok s središčem v presečišču dveh srednjic kotiramo s kotirno črto od središča do loka. Puščico narišemo samo ob loku.

Če je središče loka na srednjici zunaj risbe, potegnemo kratko kotirno črto v smeri proti središču, pred kotirno številko pa napišemo črko R.



Kotiranje kota

Kot kotiramo tako, da številke pišemo po legi kota. Krožni lok manjši od 10° kotiramo zunaj.

