

Učiteljski

TOVARŠ.

Izhaja
1. in 15. dne vsakega
meseca na celi polli.

List za šolo in dom.

Velja
za vse leto 2 gl. 50 kr.,
za pol leta 1 gl. 30 kr.

List 6.

V Ljubljani 15. marca 1871.

Tečaj XI.

Geometrija ali merstvo v ljudski šoli.

Trupla.

Vsako reč, ki zaseda ali zavjema prostor, imenujemo truplo. Trupla, ki se sim ter tje nahajajo, imajo razun te lastnosti, da so v prostoru raztegnjena, še druga znamenja, p. snov, iz ktere so, barvo, težkost, terdost i. t. d. Toda pri geometričnem nauku se na poslednje lastnosti ne ozira, pri tem je poglobitna stvar velikost trupel. Vsa trupla so sestavljena iz delov in se zavoljo tega imenujejo veličine in sicer veličine prostorske, ker se v prostoru razprostirajo.

Da se izve velikost trupel, p. omare, hiše, treba jih je opazovati na tri poglobitne strani ali namere. Kako velika je omara, spoznam, ako jo ogledujem od leve na desno, od spred na zad, od spod na vzgor. Pervo razprostranost imenujemo dolgost, drugo širokost in tretjo visokost. Na te tri namere je raztegnjeno vsako truplo; zarad tega je truplo tista prostorska veličina, ki ima troje razprostretnje: dolgost, širokost in visokost.

Kazite to razprostretnje pri šolski omari, mizi, peči, šolski izbi, šolskem poslopji!

Večkrat se govori o debelosti in globokosti trupel. A to ni novo razprostretnje, marveč je debelost in globokost enega pomena z visokostjo. Knjiga je debela ali tanka. To razprostretnje si pa moremo misliti od spod na vzgor; tedaj bi tudi reči smeli: knjiga je visoka ali nizka, ako bi bilo to v našem jeziku navadno. O vodnjaku pravimo, da je globok. Globokost si pa tudi moremo misliti od spod na vzgor, tedaj izraz globokost nadomestuje visokost.

Imenujte več trupel, o kterih pravimo, da so debela! (knjiga, deska, papir, sukno itd.) Imenujte globoka trupla!

Kedar se govori o velikosti trupel, imenuje se navadno le njih naj večje razprostrenje. Tako se o enem truplu pravi, da je dolgo, o drugem, da je posebno široko itd. Imenujte dolga, široka in visoka trupla!

Pri nekterih truplih ste dve razprostrenji enaki, p. pri tramih, valjarjih; pri drugih so pa tudi vse tri razprostrenja enaka, p. kocka, (kočnik, Würfel), obla. Ako oblo ali valjar (Zylinder) zavalimo po ravnih tleh, takata se dalje časa. Ako pa to poskusimo s kocko ali piramido, se ti ne bodo takisto valili. Zavoljo tega pravimo pervim okrogla, poslednjim pa oglata trupla. Tu se mora učenec v modelih pokazati naj poglavitnejša geometrijska trupla.

Imenujte nekaj oglatih in nekaj okroglih trupel!

Vsako truplo ima le svoj odločeni prostor, in ima torej tudi svoje meje, kjer neha biti.

Plani.

Meje trupel imenujemo plani. Stene, strop, tla omejujejo izbo, in so plani. Knjiga ima dve večji in štiri manjši plani. Ktere plani so pri omari? Koliko plani našteješ na kocki? Kakošne plani so na valjarji, jajcu, obli, tabli, mizni plošči?

Plani se razkrojijo tudi na več delov; zloženi so tedaj iz manjših delov, in se za tega del imenujejo veličine. Pri plani razločujemo dolgost in širokost. Tretjega razprostrenja pri plani ni; kajti, ako bi bila plan tudi debela, bilo bi že troje razprostrenje, ki je pa edino le truplom lastno. Ako mislim steno kot plan, imam pred očmi le njeno širokost in dolgost. List papirja ni plan, ker ima že svojo debelost; le sprednja in zadnja stran ste bolj znatni plani.

O truplu smo rekli, da prostor zavjema; plani pa ne potrebujejo prostora, ker le truplo omejujejo. Plani so razni, kakor trupla. Ako položimo na mizino ploščo ravnilo, dotika se je ta povsodi. Ne tako na obli. Perva plan je namreč ravna, plan na obli pak je kriva. Na oglatih truplih so zgolj ravne plani, na okroglih so ravne in krive. Kaži mi ravne in krive plani na različnih truplih! Kakošne plani ima omara? kakošnje valjar, kegelj, obla?

Čerte.

Plan se ne razprostira v neskončno. Kjer se plan končava, tam so čerte. Kraj stene so štiri čerte. Koliko čert je torej v vsaki izbi? Štej čerte na knjigi, omari, valjarji! Čerte si moremo misliti večje in manjše; čerta je po tem takem tudi veličina v prostoru. Ima pa le eno razprostrenje, namreč dolgost. Več jih ne more imeti, ker bi potem bila plan ali truplo. Čerta pa, ki si jo

na tabli ali papirji narisamo, ima širokost in tudi nekoliko debelosti, in je že truplo, ktero je prav za prav le čertino znamenje. Kakor ni plan del trupla, tako tudi čerta ni del plani. Ker ena čerta nima širokosti, tudi več čert skup ne dá širokosti, ktere je treba še za naj manjši del plani.

Na kocki nahajamo le ravne čerte; tako tudi na drugih truplih. Na obli, kegelju, valjarji so pa že krive čerte. Napeta nit je ravna čerta, kamen, na vzdol padajoč, pada po ravni čerti. V kviško veržen, se pa verti v krivi čerti.

Tudi čerta ne more biti neizmerno dolga; kjer neha, tam je pika ali točka.

Pike.

Meje čerti so pike. Pike si mislimo tudi med čertami. Pika nima nikakršne velikosti. Ako bi bila le količkaj dolga, že ni več to, marveč čerta. Pika, narejena na papirji, je le njeno znamenje; pravo piko si moremo le misliti.

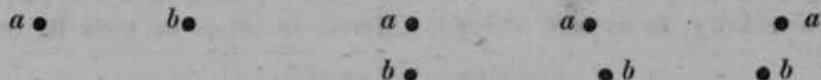
Pika ni ne dolga, ne široka, ne visoka; nima torej niti enega razprostrjenja in tedaj tudi ni veličina.

Po vsem tem smo spoznali, da plani omejujejo trupla, čerte pa plani in pike pa čerte. Kjer so torej trupla, tam so tudi plani; kjer so plani, tam so čerte in kjer so čerte, tam so tudi pike.

Risanje pik.

Pravo ali geometrično piko si moremo le misliti. Na papir narejamo s peresom, svinčnikom le zavoljo tega černo ali drugačno piko, da si na tem mestu predstavljamo pravo piko. Kolikor manjša je navadna pika, toliko bolj se približuje geometrični piki, ki nima ne dolgosti, ne širokosti in visokosti. Pri več pikah je pomniti lego ene do druge. Dve pike stojite ali vštice, ena zraven druge; ali pošev eno nad drugo.

Naslednje slike to pojasnujejo:



Imenujte dele vašega telesa, ki so si vštice in navpik! Imenujte druge reči v šoli in zunej šole, ki imajo to lego! Narisajte tri pike v vseh mogočih legah!

Risanje čert.

Ako se pika vedno dalje pomika, nastane čerta. To se naredi s peresom in svinčnikom na papirji, s kredo na tabli. Ta čerta je prav za prav le znamenje čerte, imenujemo jo pa na kratko le čerto.

Pika, s katero se čerta začénja, imenovali bomo začetnico in zadnjo, s katero se končáva, pa končnico. Obedvi skup se tudi imenujete končnici. Da ni treba vedno na čerto s perstom kazati, postavi se na vsaki končnici po ena čerka, ter se čerta s temi čerkami imenuje. Tako se naslednja zove AB.

A ————— B

Kakor smo že čuli, so čerte ravne in krive. Perve nastanejo, ako se pika vedno v eni in isti nameri dalje pomika; pri poslednjih pa pomikujoča pika svojo namero vedno menjava. Sledeča slika kaže eno ravno in dve krivi čerti.

————— ~~~~~ ~~~~~

Skozi dve piki moremo le eno samo ravno čerto, brez števila veliko pa krivih čert potegniti. Naravna čerta je naj krajša čerta, vsaka kriva je daljša. Naj krajša, t. j. ravna čerta med dvema pikama se imenuje njuna daljava ali narazje (Entfernung). Dve naravni čerti se razločujete le po njunem nameru in njuni dolgosti, nikdar ne po podobi; dve krivi čerti morete tudi po podobi različni biti.

Da se na papirju povleče ravna čerta, nam služi ravnilo (linir). Kako se poskuša ravnilo?

Pri risanju narejamo polne, pikaste, čertikaste in še drugačne čerie.

Na polji si zaznamnjamo čerto z vervico ali verigo, ki jo razpnemo med dvema količema, kot končnicema čerte. Dostikrat si pa med takimi znamenji, kot so palce, količi, križi, zastavice, drevesa le mislimo potegnjeno čerto. Ako je med koncema čerte AB na polji toliko daljave, da se ne vé razločno od prvega do drugega, zastavijo se vmes saj količi. To se imenuje količenje (Anstecken), in se tako le verši. Merec se vstopi za količ B, ter

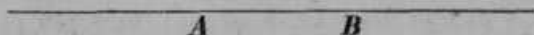
A |—————| C |—————| B

pravi svojemu pomagaču, da naj se pomika s količem, ki ga prosto med dvema perstoma derži, proti koncu A. Na primer-nem kraji se mora ustaviti.

Merec pri količi B pa ogleduje (vinira) vedno na eni strani palice toliko časa, da so vsi trije količi v eni in isti nameri ali versti. Še le zdaj se pomagaču veli, da svoj količ v tla vtakne.

Enako se mora ravnati, ako se hoče na polji ravno čerto podaljšati. Pri tem opravlku lahko opravi vse le ena oseba, ki se z novim količem dalje pomika, ter toliko časa ogleduje, da je nov količ v eni in isti nameri s prej zastavljenimi.

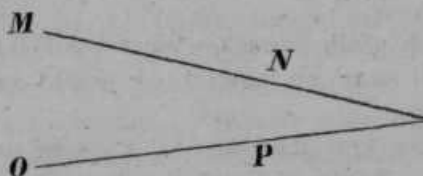
Pri ravnih čertah je paziti na njih namer in dolgost. V naslednji sliki je razvidna le namer ravne čerte, v kateri ste dve piki. Dolgost čertina ni zaznamovana.



Pri čerti CD je pa tudi dolgost te ravne čerte, to je narazje med C in D določene.



Dve ravni čerti v ravani (ravni plani) ste gledé namere vstrični ali nevstrični. Ako ostanete vedno v eni in isti nameri, ako ste povsod enako oddaljeni, ako se nikoli ne križate, ako bi se ju še tako daleč potegnili, imenujete se vstričnici. Sicer pa nevstrični, ki ste na eni strani stekajoči, na drugi raztekajoči. V sledečih slikah se to pojasnuje.

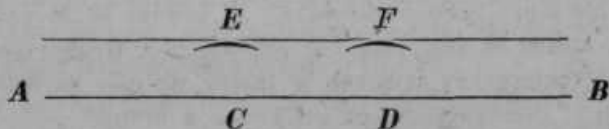


Znamenje vstričnosti je $\parallel$. Da je čerta AB vstrična z CD se tako zapiše: $AB \parallel CD$. Vstrične čerte se vidijo pogostoma. Imenujte reči, pri katerih zapazite vstričnice!

Vstričnici se nikoli ne križate; nevstričnici pa vsikdar, ko ste dovolj podaljšani. Pika, kjer se presečete, imenuje se presečnica.

Risanje vstričnic.

a.



Iz točke C in D se s krožilom ali šestilom (cirkeljem) opišeta mala loka, verh katerih se položi ravnilo in potegne ravno čerto, ki je s pervo AB vstrič.

(Dalje prih.)