



**MĀKSLU IZGLĪTĪBAS KOMPETENCES CENTRS
„LIEPĀJAS MŪZIKAS, MĀKSLAS UN DIZAINA VIDUSSKOLA”**

METODISKAIS MATERIĀLS

Matemātika 1

(mācību priekšmets)

Vispārējā vidējā izglītība
(izglītības programma, kurss)

Gunta Kuzmina
(pedagoģe)

UZDEVUMU MĒRĶIS

Izveidojot un izmantojot modeļus, pēta, raksturo un pamato taisņu un plakņu savstarpējo novietojumu telpā.
Konkrētos piemēros pēta un formulē secinājumus par plaknes figūras un telpiska ķermeņa attēlošanu paralēlajā projicēšanā.
Sadarbojas un veido modeļus uzdevumu atrisināšanai, lietojot triju perpendikulu teorēmu un prot to formulēt; formulē un pielieto apgriezto teorēmu.
Formulē jautājumus, raksturo izmantoto teorēmu iespējamo lietojumu.

SASNIEDZAMIE REZULTĀTI

Praktiski veido modeļus/telpisku figūru atbilstoši nosacījumiem.
Izmanto modeļus, lai veidotu zīmējumu un skaidrotu figūras lielumus.
Lasa, pārī apspriež un praktiski modelē triju perpendikulu teorēmu un tai apgriezto teorēmu.

VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Prasme sadarboties pārī;
Modeļa veidošana, apskate un apspriešana pārī;
Zīmējumu izveide, izprot, saskata doto un aprēķināmos lielumus;
Atrisina dotos uzdevumus;
Korekti un precīzi formulē nesaprotamo.

IZMANTOTIE RESURSI

B.Āboliņa, D.Kriķis, K.Šteiners; Matemātika 11.klasei – mācību grāmata, izdevniecība Zvaigzne ABC 2012.g.
E.Slokenberga, Inga France, Ilze France; Matemātika 11.klasei – mācību grāmata, izdevniecība Lievārds 2010.g.

Triju perpendikulu teorēma.

Sasniedzamais rezultāts:

Praktiski veido modeli/telpisku figūru atbilstoši nosacījumiem (mērķis – konkrētā piemērā ilustrēt triju perpendikulu teorēmas saturu): piramīdas pamats ir kvadrāts (taisnstūris), bet piramīdas augstuma pamats ir viena no kvadrāta (taisnstūra), virsotnēm. Izmanto modeli, lai veidotu zīmējumu un skaidrotu figūras lielumus. Nosaka, kāda veida trijstūris ir katra skaldne; pastāsta, par kura trijstūra veidu ir pārliecināts, bet par kura – nav. Lasa, pārī apspriež un praktiski modelē triju perpendikulu teorēmu un tai apgriezto teorēmu.

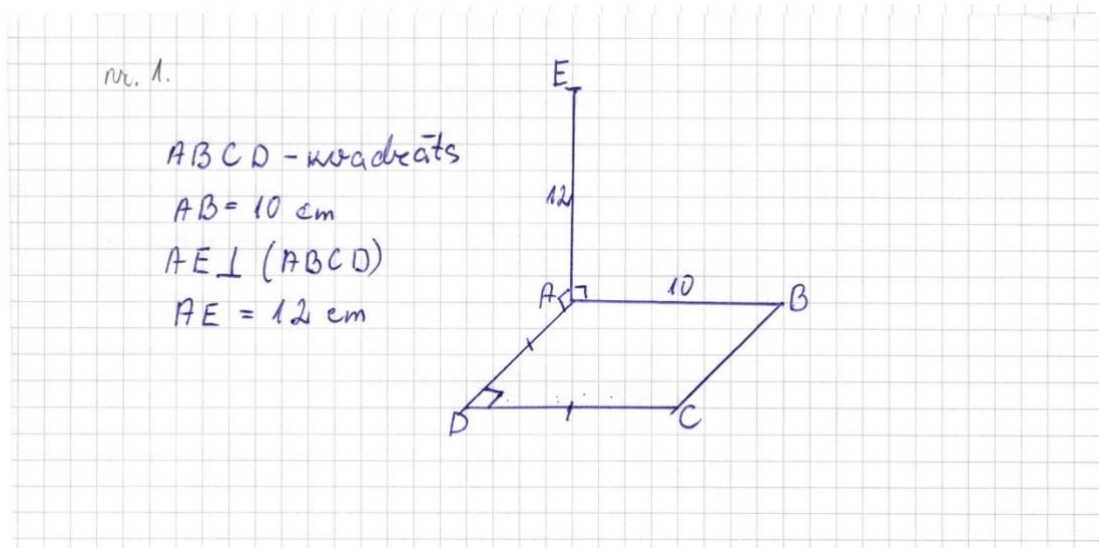
Nepieciešamie resursi:

- Materiāli modeļu veidošanai – koka iesmiņi, kartons, šķēres, plastilīns (modeļus veido dabīgā lielumā); uzstūris, mērlīnija.
- A3 kartona loksne (katram izglītojamo pārim).
- Darba lapa vai pierakstu klade.

Stundas gaita:

Izgriež no kartona kvadrātu, kura malas garums ir 10 cm. Apzīmē virsotnes ABCD. Sagatavo koka iesmiņu, kura garums 12 cm. Atliek iesmiņu perpendikulāri (taisnā leņķī) no kvadrāta virsotnes A.

Darba lapā vai pierakstu kladē izveido atbilstošu zīmējumu. Apraksta zīmējumu, lietojot simbolisku pierakstu, lieto atbilstošus jēdzienus.



Uzdevums: noteikt perpendikula galapunktu attālumus līdz kvadrāta malām.

Ar koka iesmiņu un plastilīna palīdzību atliek perpendikulus līdz kvadrāta malām. Saskata, kas ir slīpne, kas ir tās projekcija; kur veidojas leņķis starp slīpni un projekciju; kas ir projekcijas leņķis un tās veidotais leņķis ar kvadrāta malu un ar uzstūra palīdzību pārliecinās un novērtē leņķa lielumus starp slīpni un kvadrāta malu.

n7.2

Attā lumī lida madreāta
malām:

No punta E :

$\underline{A} \perp \underline{E}$ - perpendiculars

EB - slipne
AB - ...

AB - projekcija

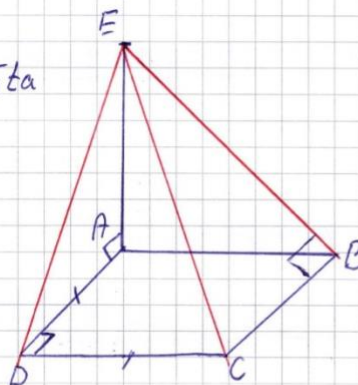
Projekcija $AB \perp BC$
(kotična malar)

Slipue, $EB \perp BC$

slipne $EB \perp BC$
(modeli pārbaudās ar uztūra palīdzību)

Tātad EB ir attālumš līdz malai BC .

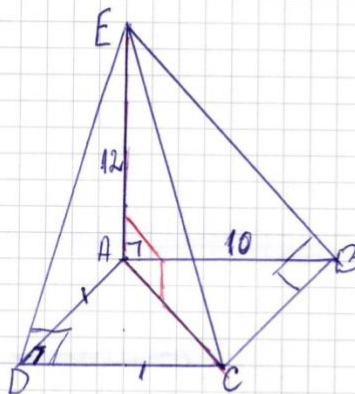
Par attālumu ED spēcīgā līdztī.



Veicot aprēķinus, lieto Pitagora teorēmu. Ar mērlīnēlu pārbauda vai aprēķini atbilst patiesībai.

Spriež, kā noteikt attālumu EC līdz virsotnei C. Modelī saskata taisnlenka trijstūri EAC, kur

$\angle EAC = 90^\circ$. Attēlo to zīmējumā.



(jāsaprot ka tas nav attālumš līdz malai, bet līdz virsotnei)

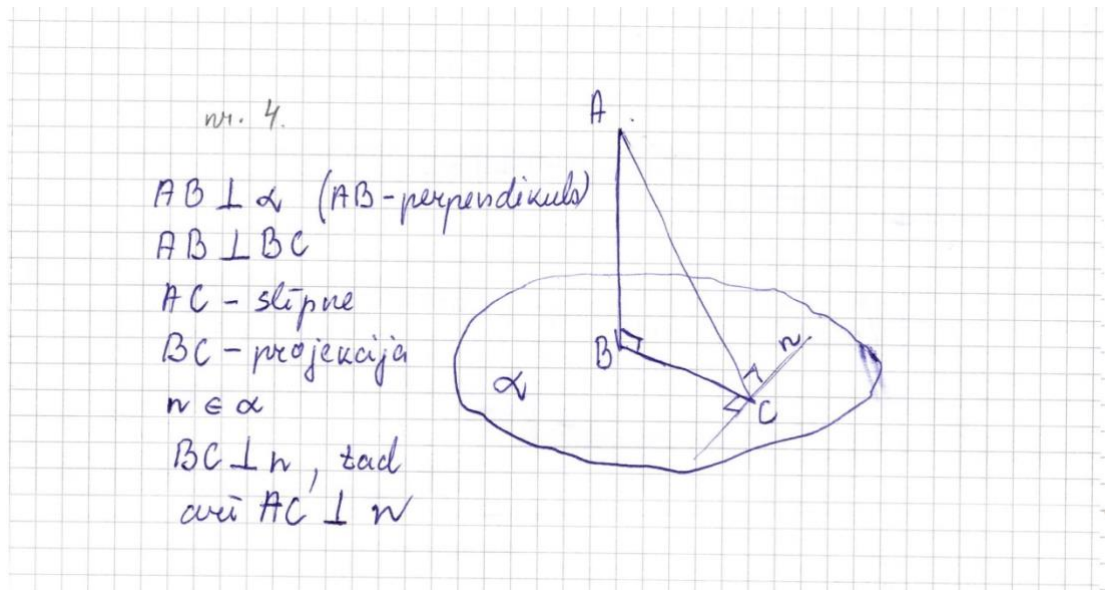
Lieto Pitagora teorēmu un aprēķina AC un tad EC. (pārliecinās par aprēķinu patiesumu veicot mērījumus modelī)

Saprot ka perpendikula otrais galapunkts ir punkts A.

Nosaka tā attālumus līdz malai BC un DC. Lietojot simbolisku pierakstu, veic aprēķinus kladē.

Pieraksta triju perpendikulu teorēmu:

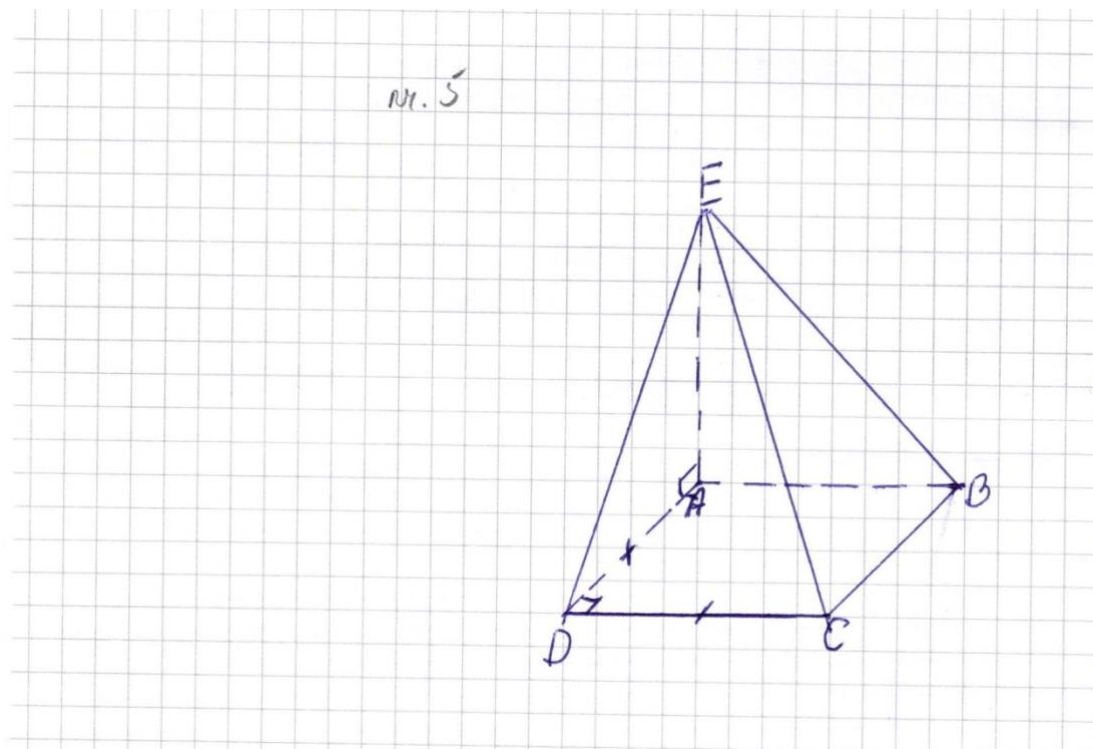
Ja slīpnes projekcija ir perpendikulāra kādai taisnei, kas atrodas dotā plaknē, tad arī pati slīpne ir perpendikulāra šai taisnei un otrādi.



Secina, kāda telpiska figūra ir izveidota modelī (piramīda).

Nosauc pieraksta, kas ir piramīdas pamats, kas ir sānu skaldnes (kāda veida trijstūri), kas ir piramīdas augstums un, kas ir sānu šķautnes.

Veic atkārtoti šī modeļa zīmējumu kladē, bet jau kā piramīdu, ievērojot neredzamās līnijas un pierakstot ar simboliem piramīdas elementu nosaukumus.



Piramīda EABCD.

Sānu skaldnes $\triangle EAB$; $\triangle EBC$; $\triangle ECD$; $\triangle EAD$ – šajā piemērā visi ir taisnleņķa trijstūri.

Pamats jeb pamata skaldne ir kvadrāts ABCD.

Piramīdas augstums AB; augstuma pamats punkts A.

Sānu šķautnes EA, EB, EC, ED.

Pamata šķautnes AB, BC, CD, AD.

Uzdevums.

Izveido piramīdas modeli atbilstoši nosacījumiem!

Piramīdas pamats taisnstūris ABCD. Augstuma pamats taisnstūra diagonāļu krustpunkts O.

Izmēri izveidotās piramīdas šķautņu garumus veselos cm. Izveido atbilstošu zīmējumu darba lapā vai pierakstu kladē un iegūtos mērījumus pieraksti izmantojot simbolisko pierakstu.

Nosauc, noskaidro, pieraksti un pamato kāda veida trijstūri ir sānu skaldnes?

Nosauc, noskaidro, pieraksti sānu šķautņu garumus?

Izdevums, kuru risina patstāvīgi un tiek vērtēts %.

Atrisini uzdevumu: Taisnstūra ABCD malu garumi ir 9 cm un 16 cm. No virsotnes A pret taisnstūra plakni ir novilkts 12 cm garš perpendikuls AE. Aprēķini attālumu no punkta E līdz taisnstūra malām! (ja nepieciešams veido modeli).