

GEOGEBRA: IEVADS INTERAKTĪVĀ MATEMĀTIKĀ

INGA RIEKSTIŅA

SATURS

Kāpēc?

Pamati

Ģeometrija

Resursi

Grafiskais kalkulators

STANDARTS

- 5.2.6. digitālā pratība – skolēns atbildīgi un efektīvi izmanto digitālās tehnoloģijas zināšanu ieguvei, jauna satura radīšanai, satura koplietošanai un komunikācijai, kritiski un konstruktīvi izvērtē tehnoloģiju un mediju lomu sabiedrībā
- 6.1. Izvēlas un izmanto iecerei vai uzdevumam piemērotākās digitālo tehnoloģiju sniegtās iespējas, lieto tās pašrealizācijai un daudzveidīga satura radīšanai

STANDARTS

- 2.1.2. Jaunā situācijā formulē vispārīgu apgalvojumu, piemēram, par figūru īpašībām, parametru ietekmi uz funkcijas grafika novietojumu koordinātu plaknē, pamatojoties uz konkrētiem piemēriem un vispārīgiem spriedumiem, arī lietojot **digitālos rīkus**
- 2.2.3. Jaunā situācijā individuāli vai grupā atrisina problēmu, veicot visus matemātiskās modelēšanas soļus (tai skaitā izmantojot **digitālos rīkus**)
- 4.2.2. Veido un lasa funkcijas (lineāra, kvadrātfunkcija, kā arī svešas/nezināmas) attēlojumus dažādos veidos (tabulā, vārdiski, grafiski, ar formulu), pāriet no vienas attēlojuma formas uz citu, izmantojot arī **digitālos rīkus**, situācijās ar matemātisku un citu jomu reālu kontekstu.

STANDARTS

- 6.1.7. Skaidro, kuri lielumi vai to attiecības saglabājas, kuri nesaglabājas attēlojumā, un uzzīmē taisnstūra paralēlskaldni, zīmē plaknes un telpiskas figūras, izmantojot atbilstošus digitālos rīkus.
- 5.3.1. Skaidro, kā mēra leņķi, un mēra leņķa lielumu ar transportieri (tai skaitā ar **digitāliem rīkiem**), izvērtē, ar kādu precizitāti veikti mērījumi.
- 6.2.2. Pēta daudzstūru un riņķa līnijas, regulāru daudzstūru un riņķa līnijas, divu riņķa līniju savstarpējo novietojumu, tai skaitā lietojot **digitālos rīkus**

PIEMĒRI NO GRĀMATĀM

6

4.32. Izmanto digitālos rīkus! Uzzīmē grafiku sakarībai, kura a) ir; b) nav funkcija!

4.33. Izmanto digitālos rīkus! Funkcijas grafiks ir lauza līnija ABC , kur $A(-4; 3)$, $B(-1; 0)$ un $C(2; 6)$.

Uzzīmē šo grafiku un no grafika nosaki

- a) y , ja $x = -3; 1; 1,5$;
- b) x , ja $y = 0; 2; 5$;
- c) funkcijas definīcijas un vērtību apgabalu!

4.34. Izmanto digitālos rīkus! Funkcijas grafiks ir lauza līnija $MNKT$, kur $M(-2; 4)$, $N(3; 4)$, $K(9; -2)$ un $T(13; -2)$. Uzzīmē grafiku un nosaki

- a) funkcijas vērtību, ja argumenta vērtība ir $-1; 2; 5; 10$;
- b) argumenta vērtību, ja funkcijas vērtība ir $-1; 1; 2$;
- c) grafika un koordinātu asu krustpunktu koordinātas;
- d) funkcijas definīcijas un vērtību apgabalu;
- e) vai punkti $A(-0,5; 4)$, $B(5; 3)$ un $C(10; -1)$ pieder grafikam;
- f) nogriežņa MN viduspunkta koordinātas!

S.Januma “Matemātika 7.klasei”, Zvaigzne ABC, 2023

PIEMĒRI NO GRĀMATĀM

7



Vingrinājumi

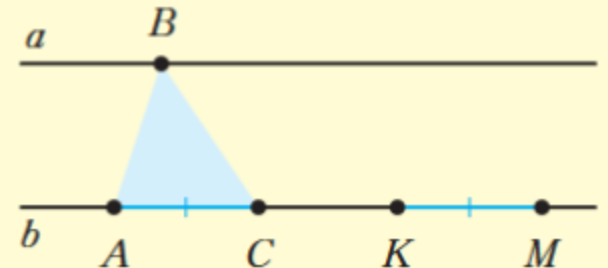
1. Koordinātu plaknē uzzīmē $\triangle ABC$, kur $A(1; 3)$, $B(3; 5)$ un $C(3; 1)$.
 - a) Nosaki punkta D koordinātas, ja AD ir $\triangle ABC$ augstums,
 - b) Nosaki $\triangle ABC$ visu augstumu krustpunktu un tā koordinātas!
2. Koordinātu plaknē uzzīmē $\triangle KLM$, kur $K(4; 2)$, $L(2; 6)$ un $M(6; 2)$.
 - a) Nosaki punktu A un B koordinātas, ja LA un KB ir $\triangle KLM$ augstumi,
 - b) Nosaki augstumu LA un KB pagarinājumu krustpunkta C koordinātas!

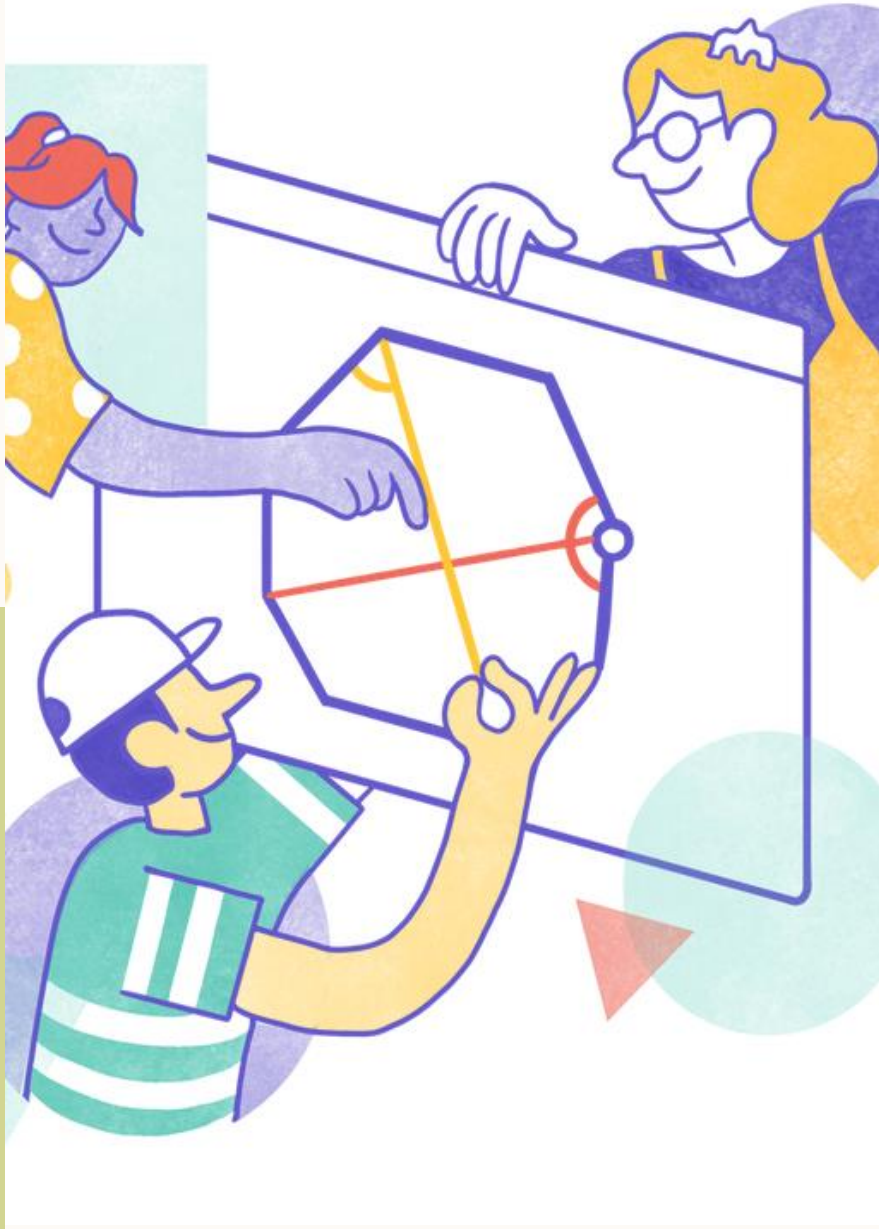


Laiks spriešanai

Dots: $a \parallel b$, $B \in a$,
 $A, C, K, M \in b$,
 $AC = KM$.

Nosaki, kur uz taisnes a var novietot virsotni L ,
lai $\triangle ABC$ un $\triangle KLM$ būtu vienlieli!



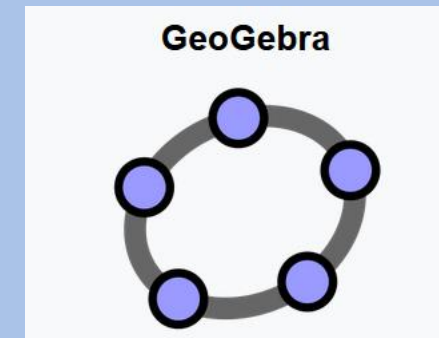


GEOGEBRA

[HTTPS://WWW.GEOGEBRA.ORG](https://www.geogebra.org)

GALVENĀS GEOGEBRA FUNKCIJAS

- **Dinamiskā ģeometrija:** Ļauj zīmēt punktus, taisnes, daudzstūrus un riņķa līnijas, kuras var brīvi pārvietot, automātiski pārrēķinot to parametrus.
- **Algebras sasaiste:** Katram vizuālajam objektam ir sava izteiksme (piemēram, vienādojums vai koordinātas), ko var tieši rediģēt.
- **Funkciju grafiki:** Nodrošina iespēju ātri konstruēt un analizēt funkciju grafikus un to krustpunktus.
- **Statistika un aprēķini:** Ietver rīkus datu analīzei, varbūtību teorijai un augstākajai matemātikai (integrāļi, atvasinājumi).
- **Trīsdimensiju (3D) vide:** Sniedz iespēju modelēt telpiskus ķermeņus un virsmas

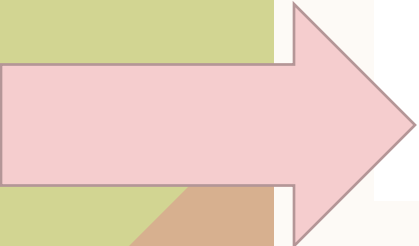


PAMATI

GeoGebra tools and resources

Teach and learn math in a smarter way

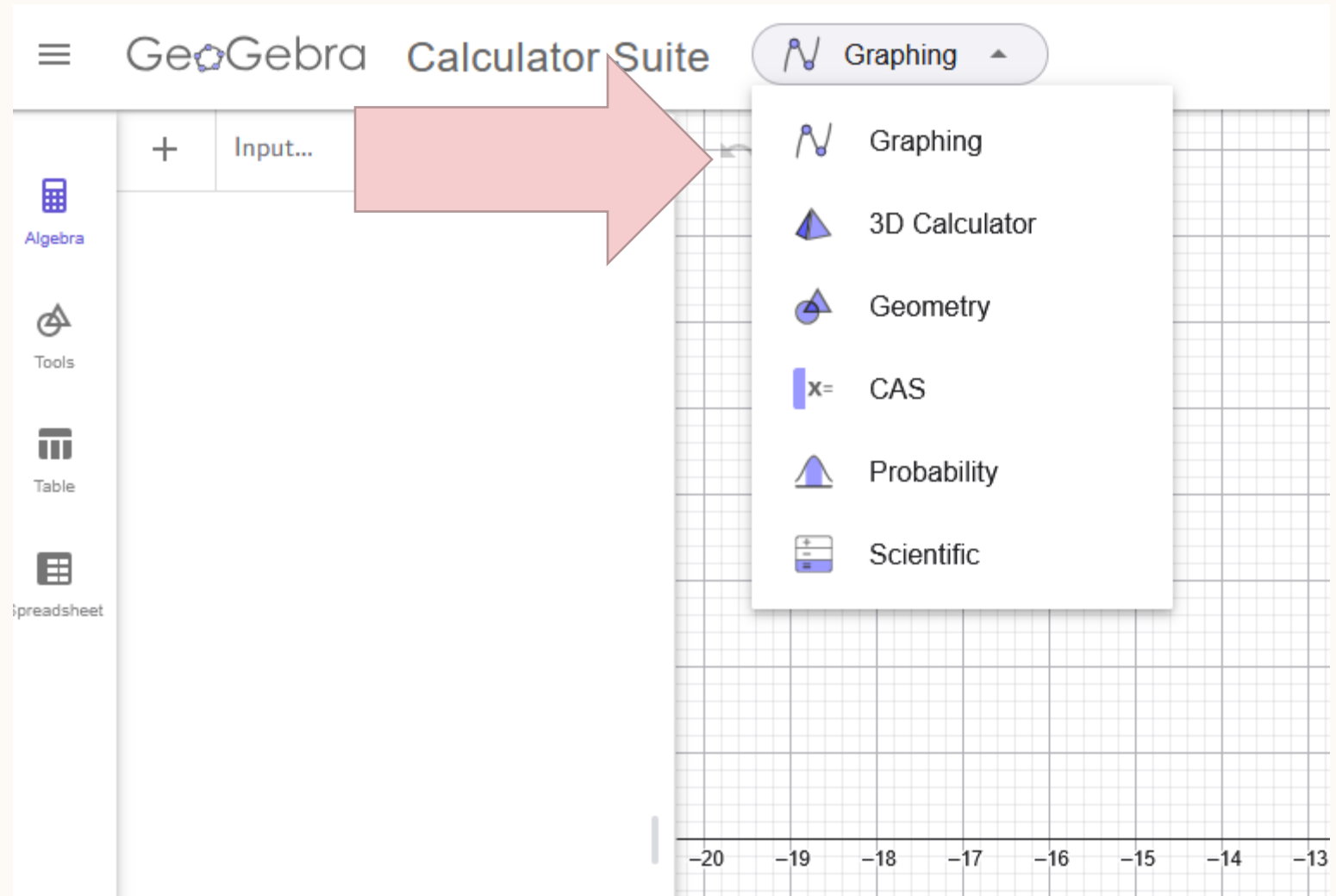
GeoGebra is more than a set of free tools to do math. It's a platform to connect enthusiastic teachers and students and offer them a new way to explore and learn about math.



Start Calculator

Math Resources

IZVÈLES



GEOMETRIJA

GeoGebra Calculator Suite **Geometry**

Basic Tools

- Algebra
- Tools
- Move
- Point
- Segment
- Line
- Polygon
- Circle with Center through
- MORE

GeoGebra Calcula

Edit

- Select Objects
- AA Show / Hide Label
- Show / Hide Object
- Delete

Construct

- Midpoint or Center
- Perpendicular Line
- Perpendicular Bisector
- Parallel Line
- Angle Bisector
- Tangents

Measure

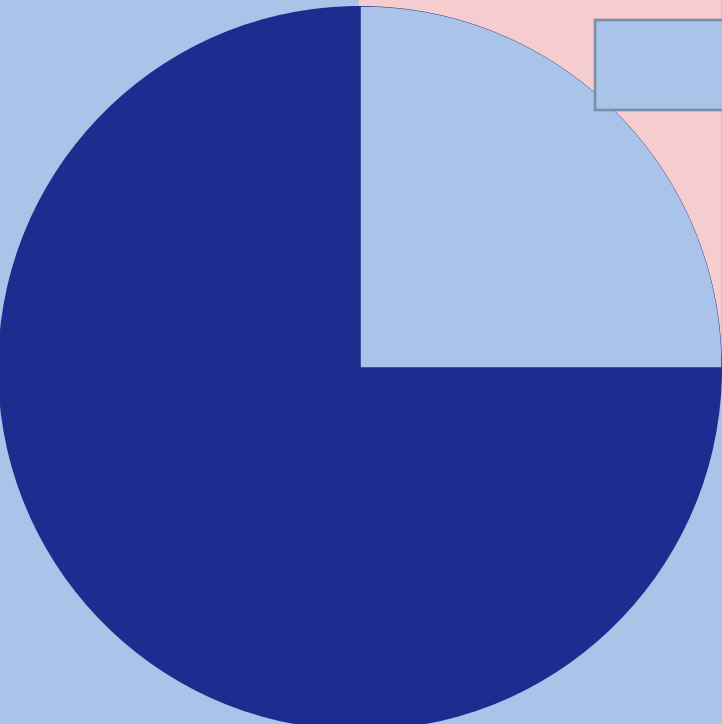
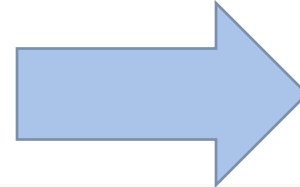
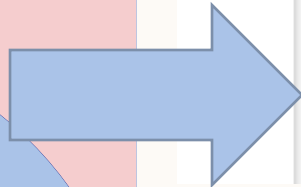
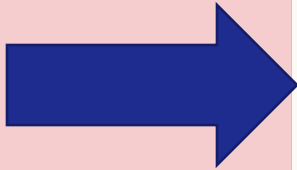
- Angle
- Angle with Given Size
- Distance or Length
- Area

Lines

- Segment
- Segment with Given Length
- Line
- Ray
- Vector

Circles

-
-
-



PAMATI / ĢEOMETRIJA

Praktiskie uzdevumi:

- Punktu atlikšana, līniju zīmēšana, daudzstūru zīmēšana
- Izmērīt attālumu, leņķa lielumu
- Noteikt laukumu
- Uzzīmēt riņķa līniju, izmērīt tās rādiusa garumu
- CheckBox – iespēja rādīt/nerādīt detaļu (alternatīva Algebras sadaļai)

TRIJSTŪRU LAUKUMI

- Uzzīmēt divas paralēlas taisnes AB un CD
- Uzzīmēt trijstūri ACD (Polygon)
- Izmērīt tā laukumu
- Uzzīmēt trijstūri BCD
- Izmērīt tā laukumu
- Izvēlēties vēl kādu punktu uz taisnes AB un uzzīmēt trijstūri, izmērīt tā laukumu

IEVILKT RIŅĶA LĪNIJU

- Uzzīmēt trijstūri (Polygon)
- Uzzīmēt vismaz divas bisektrises (Construct/ Angel bisector)
- Atrast krustpunktu (Points/ Intersect)
- Uzzīmēt perpendikulu pret malu (Construct/ Perpendicular Line)
- Uzkonstruēt ievilktu r.līn. (Circles)

RESURSI

<https://ej.uz/gg2026>

16

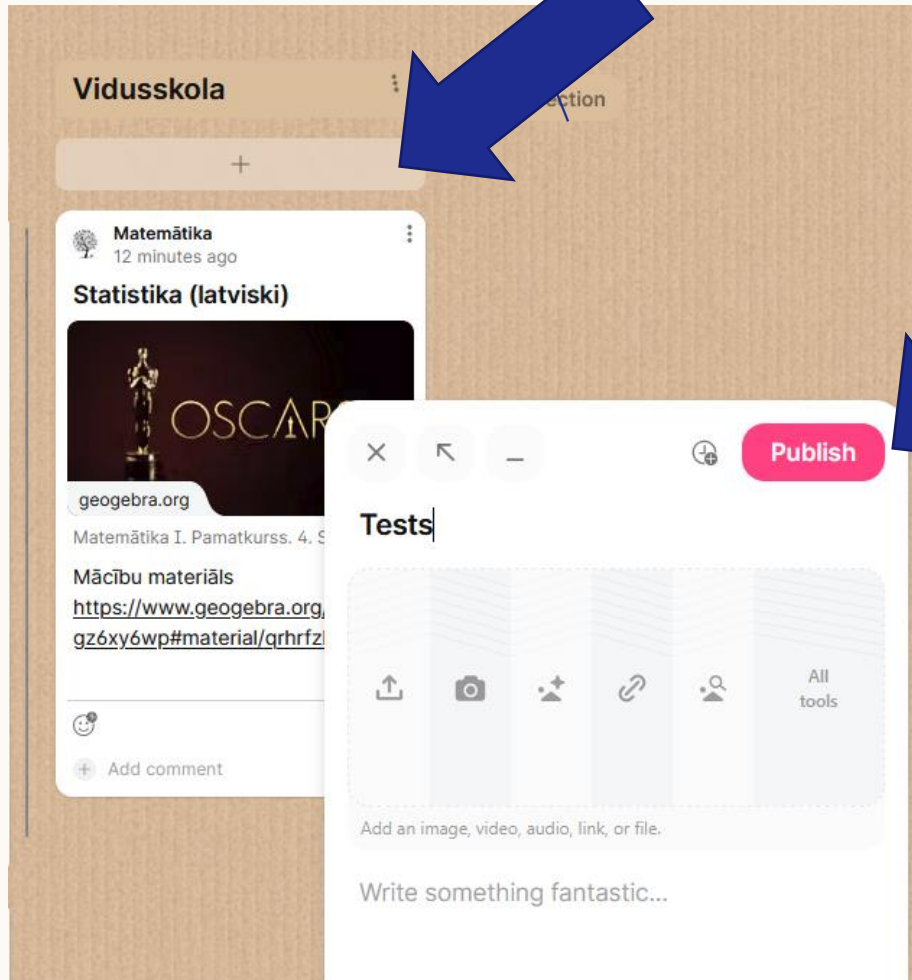


Start Calculator

Math Resources

Papildināt ar vismaz vienu ierakstu

IERAKSTA VEIDOŠANA



PAMATI/ GRAFISKAIS KALKULATORS/ GRAPHING

18

Praktiskie uzdevumi:

- Koordinātu plakne (mēroga izmaiņa, pārvietošana)
- Punktu un līniju atlikšana (Algebra/ Tools skatos), paslēpšana, dzēšana (divos veidos)
 - Punkta pieraksts formā $A(1,3)$
- Grafika uzzīmēšana

IEVIETOT SLĪDNI/ GRAPHING

19

- Izveidot slīdņi (Basic Tools/ Slider)
- Nosaukums $a=1$, intervāls $-5 / 5$, ātrums 1.
- Uzzīmējam grafiku $y = ax + 3$
- Slīdņi Algebras skatā var palaist automātiski
- Slīdņa iestatījumus var mainīt, spiežot uz slīdņi - Settings

IEVIETOT SLĪDNI/GEOMETRY

- Uzzīmēt nogriezni (Segment)
- Izvēlēties slīdni (zem Measure) un iestatīt leņķis (Angle) $\alpha = 45^\circ$, intervāls 0 – 180 grādi, ātrums 1. Nokopējam α (jo to vajadzēs vēlāk)
- Izvēlne Measure – Angle with given size. Atzīmējam uz nogriežņa galapunktiem (otrais burts būs leņķa virsotne) un uzlecošā logā ierakstām α , izvēlamies kustības virzienu (pa vai pret)
- Otra leņķa mala
- Slīdni Algebras skatā var palaist automātiski