

Uppsetning og kynning Teikning eða myndsmíði

Vinnublað 1

Judith og Markus Hohenwarter

www.geogebra.org

Íslensk þýðing: ágúst 2010

Þýðendur

Freyja Hreinsdóttir

Guðrún Margrét Jónsdóttir

Nanna Guðrún Hjaltalín

Vilhjálmur Þór Sigurjónsson

Íslensk þýðing var styrkt af Þróunarsjóði námsgagna, Vinnumálastofnun og Menntavísindasviði Háskóla Íslands.

Efnisyfirlit

1.	Uppsetning og kynning á Geogebra	2
2.	Að nota GeoGebra	3
3.	Að búa til teikningar með GeoGebra	5
4.	Teikningar, myndsmíði og dragpróf	6
5.	Smíði rétthyrnings	6
6.	Myndsmíðarspilari og verklýsing myndsmíðar	7
7.	Smíði jafnhliða þríhyrnings	8
8.	Eiginleikar GeoGebra	9
9.	Áskorun dagsins: Smíði jafnarma þríhyrnings	10



1. Uppsetning og kynning á Geogebra

Bakgrunnur GeoGebra

GeoGebra er kvíkt stærðfræðiforrit fyrir skóla, sem sameinar rúmfræði, algebru og stærðfræðigreiningu.

Annars vegar er GeoGebra gagnvirkt rúmfræðiforrit. Hægt er að gera kvikar teikningar með punktum, vigrum, línustrikum, línunum og keilusniðum ásamt föllum, sem breyta má eftir á.

Hins vegar er hægt að setja inn jöfnur og hnit beint. Þannig ræður GeoGebra við breytur fyrir tölur, vigra og punkta. Hún finnur stofnföll og afleiður falla og býður upp á skipanir eins og Rót og Snertil.

Þessi tvö sjónarhorn eru lýsandi fyrir GeoGebra: tákn í algebruglugga samsvarar hlut í myndaglugga og öfugt.

Notendaviðmót GeoGebra

Notendaviðmót GeoGebra samanstendur af myndaglugga og algebruglugga. Annars vegar er hægt að nota rúmfræðiverkfæri með músinni, til að gera rúmfræðilegar teikningar í myndaglugga. Hins vegar er hægt að setja algebru, skipanir og föll beint inn í inntaksreit með því að nota lyklaborðið. Myndir allra hluta sjást í myndaglugganum og samtímis sést algebruleg framsetning þeirra í algebruglugganum.

Auðvelt er að breyta notendaviðmóti GeoGebra og koma þannig til móts við þarfir nemenda. Ef nota á GeoGebra á yngri stigum grunnskóla, getur verið betra að fela algebrugluggann, inntaksreitinn og ása hnitakerfisins og vinna eingöngu með teiknaborðið og rúmfræðiverkfærin. Seinna má nota grind og ása til að kynna hnitakerfið og vinna með heiltöluhnit. Í framhaldsskóla er svo hægt að nota algebrugluggann til að leiða nemendur frá algebru til stærðfræðigreiningar.

Uppsetning GeoGebra og vistun skráa

Undirbúningur

Búið til nýja möppu á skjaborðinu og kallið hana GeoGebra_kynning.

Ábending: Vistið allar skrár sem þið gerið á námskeiðinu í þessa möppu, svo auðvelt verði að finna þær seinna.



MEÐ netaðgangi

Setjið upp GeoGebra WebStart á tölvunni. Opnið netvafra og farið á www.geogebra.org/webstart. Smellið á hnappinn: *GeoGebra WebStart*.

Ath.: Forritið hleður sér sjálfkrafa niður í tölvuna. Einungis þarf að samþykkja öll skilaboð sem koma með Í lagi (OK), Já (YES) eða Run.

Ábending: Notkun GeoGebra WebStart hefur nokkra kosti ef þið eruð nettengd í fyrstu uppsetningu:

- Ekki þarf að eiga við mismunandi skrár þar sem GeoGebra hleðst sjálfkrafa í tölvuna.
- Ekki þarf sérstakan rótaraðgang til að nota GeoGebra WebStart, en það er sérlega heppilegt í skólum og tölvuverum.
- Hafi GeoGebra WebStart verið sett upp, er einnig hægt að nota forritið án nettengingar.
- Ef nettenging er til staðar eftir uppsetningu, kannar GeoGebra WebStart alltaf hvort til eru viðbætur, og setur þær upp sjálfvirk. Þannig er ávallt unnið í nýjustu gerð GeoGebru.

ÁN netaðgangs

Kennari lætur ykkur fá skrárnar sem þarf, á minnislykli eða geisladiski.

Afritið uppsetningarskrárnar í möppuna GeoGebra_kynning í tölvunni. Til að setja upp hugbúnaðinn, tvísmellið á GeoGebru uppsetningarskrána og farið eftir leiðbeiningum sem birtast.

Ábending: Verið viss um að hafa rétta útgáfu fyrir stýrikerfi tölvunnar, t.d. GeoGebra_3_0_0_0.exe (MS Windows) eða GeoGebra_3_0_0_0.zip (MacOS).

Með vinnublöðum fylgja nokkrar skrár sem kennari lætur ykkur hafa eða sem fylgja með niðurhali af vef. Athugið að skrárnar verða að vera í sömu möppu og vinnublöðin svo beinir tenglar í þau virki.

2. Að nota GeoGebru

Notkun verkfæra í GeoGebru

- Virkjið verkfæri með því að smella á hnapp með tákni aðgerðarinnar sem framkvæma á.
- Opnið verkfærakistu með því að smella á neðri hluta hnapps og velja annað verkfæri úr þessari kistu.

Ábending: Ekki þarf að opna verkfærakistu í hvert skipti sem verkfæri er valið. Ef tákn verkfærisins sést, er hægt að virkja það beint með smelli.

Ábending: Verkfærakistur innihalda lík verkfæri.



- Skoðið stikuhjálpinu til að sjá hvaða verkfæri er valið og hvernig á að nota það.

Að vista og opna GeoGebruskjöl

Að vista GeoGebruskjöl

- Smellið á *Skrá* og veljið *Vista*.
- Veljið möppuna GeoGebra_kynning í glugganum sem birtist.
- Sláið inn nafn skrárinnar í reitinn: File name.
- Smellið á *Save* til að vista.

Ábending: Skrá með viðskeytinu „.ggb“ verður til. Þetta viðskeyti auðkennir GeoGebru skrár og gefur til kynna að eingöngu sé hægt að opna þær með GeoGebru.

Ábending: Vandíð til nafngjafar á skrá. Forðist að nota bil eða tákni í skráar-nafni, þar sem það getur valdið vandræðum þegar opna á skrána í annarri tölvu. Notið frekar undirstrik eða hástafi innan skráarnafnsins (til dæmis Fyrsta_Teikning.ggb).

Að opna GeoGebruskjöl

Opnið nýjan GeoGebruglugga (*Skrá – Nýr gluggi*)

- Opnið tómt vinnuborð í sama glugganum (*Skrá - Nýtt*)
- Opnið GeoGebruskjal sem þegar er til (*Skrá - Opna*)
 - Finnið möppuna með skjalinu sem opna á, í glugganum sem opnast.
 - Veljið GeoGebru skjal (viðskeyti „.ggb“) og smellið á *Open*.

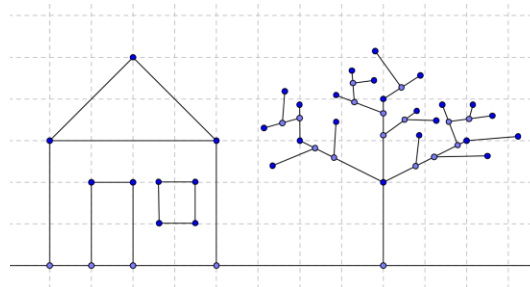
Ábending: Ef teikning sem fyrir er hefur ekki verið vistuð, spyr Geogebra hvort eigi að gera það áður en tóma vinnublaðið/ nýja skráin er opnuð.



3. Að búa til teikningar með GeoGebra

Undirbúningur

- Felið *algebruggann* og *ása* hnitakerfisins (*Skoða*).
- Sýnið *grind* (*Skoða*).



Að teikna mynd með GeoGebra

Notið mús og eftirfarandi verkfæri til að teikna myndir á teikniborðið (t.d. ferhyrning, rétthyrning, hús, tré,...)

	Nýr punktur Ábending: Smellið á teikniborðið eða hlut til að búa til nýjan punkt.	Nýtt!
	Færa Ábending: Dragið frjálsan hlut með músinni.	Nýtt!
	Lína gegnum tvo punkta Ábending: Smellið tvisvar á teikniborðið eða á tvo punkta.	Nýtt!
	Línustrik milli tveggja punkta Ábending: Smellið tvisvar á teikniborðið eða á tvo punkta.	Nýtt!
	Eyða hlut Ábending: Smellið á hlut til að eyða honum.	Nýtt!
	Hætta við / Endurgera Ábending: Hættið við / endurgerið smíð skref fyrir skref.	Nýtt!
	Hreyfa teikniborð Ábending: Smellið á og dragið teikniborðið til að breyta sýnilegu svæði þess.	Nýtt!
	Þysja inn / Þysja út Ábending: Smellið á teikniborðið til að þysja inn / út.	Nýtt!

Ábending: Ekki gleyma að lesa stikuhjálpinu ef ekki er ljóst hvernig nota á verkfærið.

Gott að æfa

- Hvernig velja á ákveðinn hlut
Ábending: Þegar bendillinn er yfir hlut, upplýsist hluturinn og bendillinn breytist úr krossi í ör. Músarsmellur velur hlutinn.
- Hvernig punktur sem liggur á hlut er búinn til.
Ábending: Punkturinn er ljósblár. Athugið hvort punkturinn er raunverulega á hlutnum með því að draga hann með músinni.
- Hvernig hægt er að leiðrétta mistök skref fyrir skref með því að nota *Hætta við* og *Endurgera* hnappana.



Ath.: Sum verkfæri leyfa að punktar séu búnir til jafnóðum. Þá eru tilbúnir hlutir ekki forsenda þess að hægt sé að beita verkfærinu.

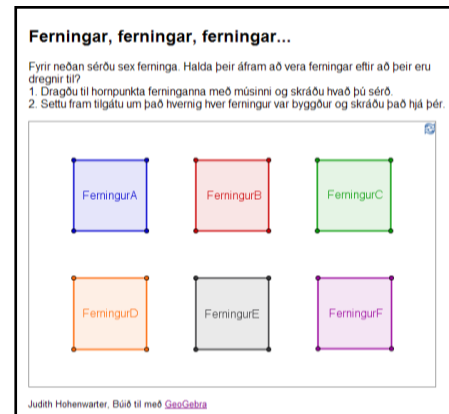
Dæmi: Verkfærið *Línustrik milli tveggja punkta* er hægt að nota á tvo punkta sem þegar eru á teikniborðinu eða beint á tómt teikniborðið. Með því að smella á teikniborðið verða punktarnir til og línustrik milli þeirra.

4. Teikningar, myndsmíði og dragpróf

Aftur í skólann...

Opnið vinnublaðið [Teikning smídi ferningar.html](#).
Skoðið kvika vinnublaðið eins og nemendur myndu gera í kennslustund.

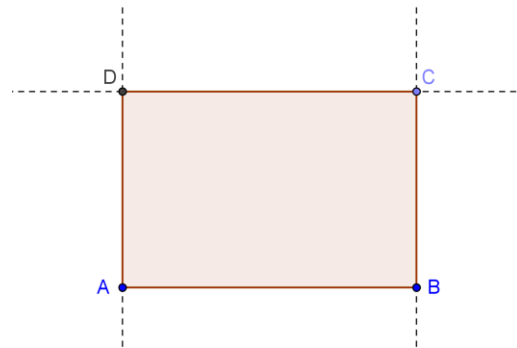
Vinnublaðið inniheldur nokkra ferninga sem búnir voru til á mismunandi hátt. Fylgið leiðbeiningunum á kvika vinnublaðinu til að finna út hverjir þessara ferninga hafa þann eiginleika að þeir halda áfram að vera ferningar þegar þeir eru dregnir til.



5. Smíði rétthyrnings

Undirbúningur

- Opnið nýja GeoGebruskrá.
- Felið algebruglugga, inntaksreit og ása hnitakerfisins (*Skoða*).
- Breytið merkingum í *Nýir punktar eingöngu* (*Valkostir – Merkingar*).



Kynning á nýjum verkfærum

	Hornrétt lína	Nýtt!
	Ábending: Smellið á línu og punkt til að búa til hornréttu línu í gegnum punktinn.	
	Samsíða lína	Nýtt!
	Ábending: Smellið á línu og punkt til að búa til samsíða línu í gegnum punktinn.	
	Skurðpunktur tveggja hluta	Nýtt!
	Ábending: Smellið á skurðpunkt tveggja hluta til að fá einn skurðpunkt. Smellið á báða hluti til að fá alla skurðpunkta.	
	Marghyrningur	Nýtt!
	Ábendingar: Smellið á teikniborðið eða punkta til að búa til hornpunkta marghyrningsins. Tengid síðasta og fyrsta hornpunkt til að loka marghyrningnum! Tengid ávallt hornpunkta rangsælis!	



Ábendingar: Ekki gleyma að lesa stikuhjálpinu ef ekki er ljóst hvernig á að nota verkfærið. Prófið öll nýju verkfærin áður en þið byrjið smíðina.

Leiðbeiningar

1		Línustrik AB
2		Hornrétt lína á línustrik AB gegnum punkt B
3		Nýr punktur C á hornréttu línunni
4		Lína samsíða línustriki AB gegnum punkt C
5		Hornrétt lína á línustrik AB gegnum punkt A
6		Skurðpunktur D
7		Marghyrningur $ABCD$ <u>Ábending</u> : Til að loka marghyrningnum þarf að smella á fyrsta hornpunkt aftur.
8		Vistið myndsmíðina
9		Notið dragprófið til að kanna hvort smíðin sé rétt

6. Myndsmíðarspilari og verklýsing myndsmíðar

Sýnið **Myndsmíðarspilara** (*Skoða*) til að skoða aftur smíðina skref fyrir skref með því að nota hnappana.

Sýnið **Verklýsingu myndsmíðar** (*Skoða*) og notið hana til að skoða aftur smíði rétthyrnings skref fyrir skref.

Gott að æfa

- Reynið að breyta röð nokkurra smíðaskrefa með því að draga línu með músinni. Af hverju virkar þetta EKKI alltaf?
- Flokkið nokkur smíðaskref saman með því að setja rofstaði:
 - Sýnið dálkinn *Rofstaður* (*Skoða* í glugganum *Verklýsing myndsmíðar*).
 - Flokkið nokkur smíðaskref með því að haka við *Rofstað* þess síðasta í flokknum.
 - Breytið stillingum í *Sýna bara rofstaði* (*Skoða* í glugganum *Verklýsing myndsmíðar*).

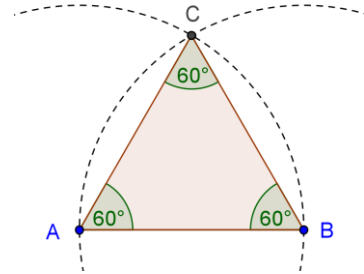


- Notið myndsmíðarspilarann til að skoða smíðina aftur skref fyrir skref. Settuð þið rofstaðina á rétta staði?

7. Smíði jafnhliða þríhyrnings

Undirbúningur

- Opnið nýja GeoGebruskrá.
- Felið algebrugluggann, inntaksreit og hnitaása (Skoða).
- Breytið stillingu á merkingum í *Nýir punktar eingöngu* (Valkostir – Merkingar).



Kynning á nýjum verkfærum

	Hringur skilgreindur út frá miðju og punkti Nýtt! <u>Ábending:</u> Fyrsti smellur býr til miðju, annar smellur ákvarðar geisla hringis.
	Sýna / fela hlut Nýtt! <u>Ábending:</u> Ljómið þá hluti sem fela á, virkjið svo annað verkfæri til þess að sjá breytingarnar!
	Horn Nýtt! <u>Ábending:</u> Smellið á punkta rangsælis! GeoGebra býr alltaf til horn í stærðfræðilega jákvæða snúningsstefnu.

Ábending: Lesið stikuhjálp, ef ekki er ljóst hvernig á að nota verkfæri. Prófið öll ný verkfæri áður en byrjað er á smíð.

Leiðbeiningar

1		Línustrik AB
2		Hringur með miðju A gegnum B <u>Ábending:</u> Dragið til punkta A og B til að kanna hvort hringurinn er tengdur þeim.
3		Hringur með miðju B gegnum A
4		Finnið skurðpunkt hringjanna til að fá punkt C.
5		Marghyrningur ABC rangsælis
6		Felið hringi
7		Sýnið innri horn þríhyrningsins



		<u>Ábending:</u> Hafi marghyrningurinn verið búinn til réttsælis, koma ytri horn!
8		Vistið myndsmíðina
9		Notið dragprófið til að kanna hvort smíðin sé rétt

8. Eiginleikar GeoGebru

Að komast í *Eiginleika*

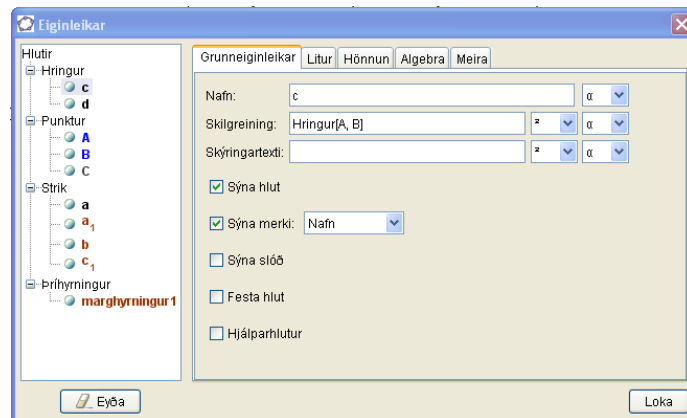
- Hægrismellið (MacOS: Ctrl-smellið) á hlut EÐA
- Veljið *Eiginleika...* í *Breyta* valmyndinni EÐA
- Tvísmellið á hlut með *Færa* verkfærinu

Gott að æfa

- Veljið hluti úr listanum vinstra megin og kannið eiginleika fyrir mismunandi gerðir
- Veljið nokkra hluti til að breyta ákveðnum eiginleikum samtímis.

Ábending: Haldið inni Ctrl-hnappnum (MacOs: ⌘ Cmd-smellið) og veljið allt sem breyta á.







- Veljið alla hluti af sömu tegund með því að smella á það tegundarheiti.
- Sýnið gildi mismunandi hluta og prófið mismunandi gerðir merkingar.
- Breytið eiginleikum ákveðinna hluta (til dæmis lit, hönnun,...)





9. Áskorun dagsins: Smíði jafnarma þríhyrnings

Teiknið **jafnarma þríhyrning**, þar sem hægt er að breyta lengd grunnlínu og hæðar með því að draga samsvarandi hornpunkta með músinni. Eftirfarandi verkfæri þarf til þess að leysa áskorunina:

 Línustrik milli tveggja punkta	Nýtt!	 Nýr punktur
 Miðja eða miðpunktur		 Marghyrningur
 Hornrétt lína		 Færa

Ábending: Lesið stikuhjálp, ef ekki er ljóst hvernig á að nota verkfæri. Prófið öll ný verkfæri áður en byrjað er á smíð.

