



**Sámi allaskuvla**

Sámi University of Applied Sciences

## FÁGAPLÁNA

---

Matematihkka 2 – joatkkaohppun 5.-10. Ceahki  
vuodđoskuvlaoahpaheddjiide

30 oahppočuoggá

	<b>Matematihkka 2</b>
Namma	Sámegillii: Matematihkka 2- joatkkaoahppun 5.-10 ceahki vuodđoskuvlaoahpaheddjiide Dárogillii: Matematikk 2 – videreutdanning for grunnskolelærere 5.-10 trinn Eaŋgalasgillii: Mathematics 2- Continuing Education for Primary and Lower Secondary School Teachers Grades 5-10
Fágakoda ja fágadási	V5MAT-6002
Oahpu gullelašvuolta ja fágastáhtus	Fága fálojuvvo joatkkaoahppun 5.-10. ceahki vuodđoskuvlaoahpaheddjiide.
Viidodat	30 oahppočuoggá
Sisabeassan- gáibádusat	Čadáhuvvon oahpaheadjeoahppu mii addá gelbbolašvuoda oahpahit 5.-10. ceahkis vuodđoskuvllas, ja sámegielmáhttu. Ohcci ferte oahppoáiggi leat virgáduvvon oahpahasvirggis vuodđo- dahje joatkkaskuvllas. Čadáhuvvon Matematihkka 1 dahje vástideaddji 30 oahppočuoggá matematihkas.  Sámegiela gáibádusa sáhtá deavdit čuovvovaš vugiid mielde: Norgga joatkkaskuvllas sámegiella 1. dahje 2. giellan 2, Suoma logahagas eatnigielladutkkus dahje lohkan sámegiela vierrogiellan ja Ruota gymnásas eatnigiellan (modersmål 200 čuoggá) dahje odđáigásas giellan (moderna språk 200-300 čuoggá) dahje vástideaddji sámegieloahppu doaimbi njuolggadusaid mielde. Sámegiela gáibádusa sáhtá maid deavdit sámegiela lohkanbadjeoahpuin, 30 oahppočuoggá, dahje vástideaddji oahpuin dahje ceavzit giellageahččaleami maid Sámi allaskuvla lágida. Jus lea eahpesihkarvuolta man dási gelbbolašvuolta ohccis lea, de ášši ovddiduvvo fágalaš árvvoštallamii ja meannuduvvo dán vuodul.
Oahpahasgiella	Dárogiella, eaŋgalasgiella dahje sámegiella
Fágalaš sisdoallu	Oahpus deattuhit daid fáttáid: funkšuvdnaoahpa, lohkoráidduuid (tallfølger) ja gurgadasaid, álgologuid, oaivvisrehkenastima, matematihkalaš jurddašemi ja resonnerema, matematihkalaš duodaštusaid, iešgudetlágan perspektiivvaid, matematihkalaš gelbbolašvuoda, matematihkkadidaktihkalaš oahpahanmodeallaid ja matematihka oahppama mas erenoamážiid fokusere álgoálbmotkultuvrraid, našuvnnalaš ja riikkaidgaskasaš matematihkka iskamiid ja guorahallamiid.
Oahppanjoksos	Studeanta olaha čuovvovaš oahppanjoksosiid:  <b><i>Máhttu ja áddejupmi:</i></b>

Máhttu ja áddejupmi juohkása golmma oassái: matemáhtalaš máhttu, máhttu ohppiid matemáhtalaš jurddašeamis ja máhttu matematihka oahpaheamis.

*Matemáhtalaš máhttu ja diehtu:*

Studeanta dovdá

- matemáhtalaš duodaštusaid
- álgolohkofaktoriserema
- jorggu funkšuvnnaid
- trigonometralaš funkšuvnnaid, funkšuvnnaid iešvuodaid ja geavaheami mii gullá geometralaš čulbmii
- eksponentiálafunkšuvnnaid, gullevaččat logaritmmaide
- polynomaid, poteansafunkšuvnnaid
- rationála funkšuvnnaid: Polynomadivišuvnna, asymptotalaš láhttema
- doahpaga rádjeárvvu (grenseverdibegrep) ja geavatlaš gullevašvuoda
- lohkoráidduid ja gurgadasaid (tallfølger og rekker)
- kontinuitehta, definišuvnna ja ovdamearkka
- derivašuvnna ja integrašuvnna
- eaŋkalis algoritmmaid programmerema
- eaŋkalis modellerema geavatlaš oktavuoda

*Studeanta matemáhtalaš jurddašeami máhttu ja diehtu:*

Studeanta olaha čuovvovaš oahppanjoksosiid

- iešguđetlágan matemáhtalaš gelbbolašvuoda modeallaid mat gullet studeanta oahppamii

*Máhttu matematihka oahpaheami birra:*

Studeanta máhttá

- oahpaheami ja oahppama resonnerema ja duodaštusaid birra
- induktiivvalaš lahkoneami matematihkkaohpahusa
- ovddidit kulturvuđot oahpahusa matematihkas iešguđetlágan kultuvrrain
- ovddidit guorahalli matematihkkaohpahusa
- kritihkalaš matematihkkaohpahusa
- matematihkkaohpahusa mas deattuha kvena kultuvrra
- matemáhtalaš árvvoštallama (formatiiva ja summatiiva)

***Gálggat:***

Studeanta máhttá

- čađahit gelbbolašvuodaárvvoštallama
- čađahit matemáhtalaš duodaštusaid
- plánet matematihkas oahpahusa mii gullá sámi árbevirolaš máhttosirdima vuohká
- čilget etnomatematihka iešguđetlágan perspektiivaid

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– modelleret ja čovdit funkšuvdnaoahpa čuolmmaid</li> <li>– geavahit programmeremii digitála veahkkeneavvuid</li> </ul> <p><b>Obbalaš gelbbolašvuohta:</b> Studeanta máhtta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– deduktiiva ja induktiiva lahkonanvugiid erohusaid</li> <li>– geavahit álgolohkofaktoriserema go galgá gávnnaht galle juohkki (divisora) leat ovtta logus</li> <li>– áicat ja dulkot oahppi matemáhtalaš gelbbolašvuođaid</li> <li>– kritihkalaččat árvvoštallat kártenbohtosiid didáktalaš struktuvrra vuodul</li> <li>– geavahit etnomatematihkkamáhtu go jođiha, álggaha ja čadaha innovatiivvalaš ovddidanbargguid main vuodđun lea sámi kultuvra</li> <li>– geavahit matematihkkamáhtu ja matematihkkadidatihkkamáhtu dasa ahte kritihkalaččat árvvoštallat matematihkka oahppama ja oahpahusa</li> <li>– geavahit funkšuvdnaoahpu mainna ovddida iešguđetlágan lahkonemiid funkšuvdnaoahpa oahpahussii 5.–10. ceahkis, sihke digitálalaččat ja analogalaččat</li> </ul>
Oahpahan- ja bargovuogit	Oahppanaktivitehtat lágíduvvojit sihke neahta bokte ja deaivvademiin. Oahpahan- ja oahppanvuogit leat logaldallamat, seminárat, rehkenastinbádjá oahpaheddjiin, joavkobarggut, iešheanálaččat hárrjehallat digitála reaidduid atnima, iešheanálaš lohkan ja rehkenastin/matematiseren, fágaidrastideaddji barggut, refleksuvdnabargu, fágamáhppa ja hárrjehusat. Oahpahusas deattuhuvvo árbevirolaš bargobihttáčoavdin, diđošteapmi, digaštallan ja ákkastallan.
Gáibádusat beassat eksámenii	<p>Gáibiduvvo ahte studeanta lea aktiiva sihke oktagaslaš oahpahusas ja luohkkálanjas, joavkobargguin, oktagaslaš bargguid ovdanbuktimis ja praksis 5.-10. ceahkis skuvllas (unnimusat 80 %).</p> <p>Čuovvovaš bargogáibádusat fertejit leat dohkkehuvvon:</p> <p>Vuosttaš jagi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Čálus funkšuvdnaoahpu birra, sullii 3 siiddu/1200 sáni</li> <li>2. Čállit esseija matemáhtalaš gelbbolašvuođaid birra main lea gullelašvuohta sámi kultuvrii. Oktagaslaš bargu, sullii 1500 sáni. Dasa lassin galgá juohke studeanta addit konstruktiiiva formatiiva máhcahusa muhtin eará mielstudeanta esseijas.</li> </ol> <p>Nuppi jagi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Oktagaslaččat válddáhallat/čilget válljejuvvon bargguid lohkteoriija birra</li> </ol>
Eksámen ja árvvoštallan	<p>Vuosttaš jagi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. oassi: Čálalaš 4 – diibmosaš skuvlaeksámen matematihkas (40% deaddu loahpalaš árvosánis)</li> </ol>

	<p>Nuppi jagi:</p> <p>2. oassi: Čálalaš dahje multimodála ruovttueksámen mas leat sullii 2500 sáni ovttá dahje eanet deattuhuvvon fáttáin. Gitta golbma studeanta juohke bargobihttvástádussii. (30% deaddu loahpalaš árvosánis)</p> <p>3. oassi: Oktagaslaš njálmmálaš eksámen mii bistá gitta 30 minuhta rádjái, mii lea ruovttueksámena vuodul. Njálmmálaš oassi sáhtta muddet eksámena árvosáni gitta ovttá árvosáni rádjái. (30% deaddu loahpalaš árvosánis)</p> <p>Eksámen árvvoštallo árvosániiguin A–E go lea ceavzán, mas A lea buoremus árvosátni ja F go ii leat ceavzán.</p>
Gearduneksámen	Ođđa eksámen lágíduvvo Sámi allaskuvlla eksámennjuolggadusaid mielde.
Lea go privatisttain vejolaš váldit dán fága/fáttá?	Fága ii leat vejolaš váldit privatistan.
Kvalitehtasihkkarastin	<p>Čujuhuvvo Sámi allaskuvlla kvalitehtasihkkarastinvuogádaš, ja makkár vejolašvuodát/geatnegasvuodát studeanttain lea árvvoštallat Sámi allaskuvlla oahppofálaldagaid ja bálvalusaid kvalitehta.</p> <p>Studeantadásis oahppu árvvoštallojuvvo evaluerenčoahkkimis ja studeanttat devdet árvvoštallanskovi oahpu loahpahettiin. Ásahusdásis oahppu árvvoštallojuvvo studeantaárvvoštallamiid, eksámenraporttaid, sensorraporttaid ja fágareportta vuodul.</p>
Lohkanmearri: (heivehuvvo ovttas studeanttaiguin)	<p>D’Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and the pedagogy of mathematics, <i>For the learning of mathematics</i>, 5 (1), 44-48.</p> <p>Bishop, A. J. (1988). Mathematics Education in Its Cultural Context, <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 19, 179-191.</p> <p>Blomhøj, M. (2016). <i>Fagdidaktik i matematik</i>. Kap. IV Matematikundervisningens praksis (s. 89–108). Fredriksberg: Frydenlund.</p> <p>Fischbein, E. (1994). The interaction between the formal, the algorithmic, and the intuitive components in a mathematical activity. I R. Biehler, R. W. Scholz, R. Strässer &amp; B. Winkelmann (Red.) <i>Didactics of mathematics as a scientific discipline</i> (s. 231-245). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Vižžon <a href="https://www.ime.usp.br/~dpdias/2016/GEN5711%20-%20Fischbein.pdf">https://www.ime.usp.br/~dpdias/2016/GEN5711%20-%20Fischbein.pdf</a></p> <p>Forsström, S. E &amp; Kaufmann, O. T. (2018). A Literature Review Exploring the use of Programming in Mathematics Education.</p>

*International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* 17 (12), 18-32.

Fyhn, A. B., Jannok Nutti, Y., Dunfjeld, M., Sara Eira, E. J., Steinfjell, A. S., Børresen, T., Hætta, O. E. & Sandvik, S. O. (2017). Can Sámi braiding constitute a basis for teaching discrete mathematics? Teachers and researchers' investigations. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 1 – 38.

Fyhn, A. B., Eira, E. J. S., Hætta, O. E., Juuso, I. A. M., Nordkild, S. I. & Skum, E. M. (2018). Bishop Sámegillii – utfordringer ved oversetting av matematikdidaktisk fagterminologi. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 23(3-4), 163–184.

Fyhn, A. B., Meaney, T., Nystad, K. & Jannok Nutti, Y. (2017). How Sámi teachers' development of a teaching unit influences their self-determination. I T. Dooley & G. Gueudet (doaim.), *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME10, February 1-5, 2017)* (s. 1481–1488). Dublin: DCU Institute of Education and ERME Mathematics Education.

Fyhn, A. B., Jannok Nutti, Y., Nystad, K., Eira, E. J. S. & Hætta, O. E. (2016). "We had not dared to do that earlier, but now we see that it works" Creating a culturally responsive mathematics exam, *AlterNative: An international journal of Indigenous peoples*, 12 (4), 411–424.

Gustavsen, T. S., Hinna, K. R. C., Borge, I. C. & Andersen, P. S. (doaim.) (2014). *QED 5–10 matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 2*. Oslo: Cappelen Damm akademisk. Kap 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 4.1 og 4.2.

Van Hiele, P. (1986). *Structure and insight. A theory of mathematics education* (s 1–22). Orlando: Academic press

Huru, H. L., Räsänen, A. K. & Simensen, A. M. (2018). Culturally based mathematics tasks: a framework for designing tasks from traditional Kven artefacts and knowledge. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 23(3-4), 123–142.

Jannok Nutti, Y. (2007). Matematiskt tankesätt inom den samiska kulturen – utifrån samiska slöjdares och renskötarens berättelser. *Licentiatuppsats*. Luleå: Luleå Tekniska Universitet. Vižžon [https://www.ltu.se/cms\\_fs/1.40788!/ltu-lic-0703-se.pdf](https://www.ltu.se/cms_fs/1.40788!/ltu-lic-0703-se.pdf) (kap. 6, s. 37–66).

Niss, M. & Højgaard Jensen, T. (2001). *Kompetencer og matematiklæring. Ideer og inspirasjon til utvikling av matematiklæring i Danmark*. København: Undervisningsministeriet (s. 43 – 62).

Planas, N. (2016). Matematikkundervisning og flerspråklighet: elevenes språk som ressurs. I R. Herheim & M. Johnsen-Høines (doaim.) *Matematikkensamtaler, undervisning og læring - analytiske perspektiv*. Bergen: Caspar.

Schoenfeld, A. H. (2007). Issues and tensions in the assessment of mathematical proficiency. I A. H. Schoenfeld (doaim.) *Assessing mathematical proficiency*, MSRI Publications (53), (s 3-16). Vižžon: <http://library.msri.org/books/Book53/files/01schoen.pdf>

- Schoenfeld, A. H. (2007). What is Mathematical Proficiency and How Can It Be Assessed? I A. H. Schoenfeld (doaim.) *Assessing mathematical proficiency*, MSRI Publications (53), (s 59-73). Vižžon: <http://library.msri.org/books/Book53/files/05schoen.pdf> )
- Skovsmose, O. (2003). Undersøgelseslandskaber. I O. Skovsmose & M. Blomhøj (doaim.) *Kan det virkelig passe? – om matematiklæring* (s. 143–157). København: L&R Uddannelse.
- Solem, I.H., Alseth, B., Eriksen, E. & Smestad, B. (2017). *Tall og tanke 2. Matematikkundervisning på 5.-7. trinn*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. (dárogillii)
- dabje*
- Solem, I.H., Alseth, B., Eriksen, E. & Smestad, B. (2017). *Tal och tanke 2 – matematikundervisning från årskurs 4 till 6*. Studentlitteratur AB. (ruotagillii)
- Sriraman, B. (2013). Kultuvrralaš erohusažat matematihkas: Duodaštusaidd sadi. I A. B. Fyhn (doaim.) *Kultur og matematikk/kultuvra ja matematihkka* (s. 149–160). Bergen: Caspar forlag.
- Trinick, T., Meaney, T. & Fairhall, U. (2016). The relationship between language, culture and ethnomathematics, *Journal of Mathematics and Culture*, 10 (2), 175–191.
- Doarjjagirjjálašvuohta:**
- Averill, R., Anderson, D., Easton, H., Te Maro, P., Smith, D. & Hynds, A. (2009). Culturally responsive mathematics; Three models from linked studies, *Journal for Research in Mathematics Education*, 40 (2), 157–186.
- Botten, G. (2016). *Matematikk med mening – mening for alle*. Bergen: Caspar forlag.
- Jannok Nutti, Y. (2009). Sámi árbevirolaš matematihka diehtu ja máhttu: Akšuvdnadutkamin sámeskuvllas. *Sámi Diddalaš Áigečála*. 1-2, 2009. (s. 106-119).
- Jannok Nutti, Y. (2010). Ripsteg mot spetskunskap i samisk matematik – Lärares perspektiv på transformationsaktiviteter i samisk förskola och sameskola. Luleå: Luleå Tekniska Universitet. Vižžon: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:991714/FULLTEXT01.pdf>
- Meaney, T. (2002). Symbiosis or cultural clash? Indigenous students learning mathematics, *Journal of Intercultural Studies*, 23 (2), 167-187. DOI:10.1080/07256860220151078
- Skovsmose, O. (2005). Foregrounds and politics of learning obstacles, *For the learning of mathematics*, 52 (1), 4-10. Vižžon: <http://www.flm-journal.org/Articles/5B7F579B6B72D19BC3C629D03A5B83.pdf>
- Zazkis, R. & Liljedahl, P. (2009). Chapter I-V og Chapter 10. *Teaching mathematics as storytelling*. Rotterdam/Taipei: Sense Publishers. (s. 1-41 ja s. 85-100). Vižžon: <https://www.sensepublishers.com/media/1019-teaching-mathematics-as-storytelling.pdf>

	Zvorono, V. (2013). Å flytte mellom skolekulturer. I A. B. Fyhn (doaim.) <i>Kultur og matematikk/Kultuvra ja matematikk</i> (s. 99-111). Bergen: Caspar forlag.
--	---