

## Matematihka aktisasjfgáa oahppopládna

Dette er ei omsetjing av den fastsette læreplanteksten. Læreplanen er fastsett på Nynorsk

Mierreduvvam Máhttodepartementas lánkanjuolgadusá milta 21.06.2013

Fámon 01.08.2013 rájes

Fámon 31.07.2021 rádjáj



Utdanningsdirektoratet

## Ulmme

Matematikk le oasse mijá værálvijdásasj kulturárbes. Ulmutja li dálusj rájes juo adnám ja ávdánahhtám matematikkav átsádallamijt systematiserijt, luondo ja sebrudagá aktivuodajt dádjadittjat ja universav guoradalátjit. Fáhka le aj ávdánam danen gå ulmutja ietja li ávvasam gå li matematikkajn barggam. Fáhka moatte ájnas sebrudaksuorgijda guoskat, dagu medisijnaj, økonomijaj, teknologijaj, guládallamij, energijaháldadibmáj ja biggimij. Danen le matematikka tjehpudahka viehka ájnas sebrudagá ávdánibmáj. Dájmalasj demokratija dárba viesádjít gudi dádjadi ja lájttálsát árvustalli kvantitatijva diedojt, statistikkasj analysajt ja ekonomasj prognosajt. Navti le matemahtalasj máhtto dárbulasj jus galggá dádjadi ja vájkkudit prosessajt sebrudagán.

Matematikkasj máhtto le gásslisvuodajt tjoavddet ja modellerit vaj analyseri ja hiebat muhtem gásslisvuodav matematikka hábmáj, dav tjoavddá ja árvustallá man vuogas tjoavdos le. Dánna li aj gielasj ássje, dagu gaskostibme, ságastallat ja resonnerit ájádusáj hárráj. Matematikkán álu viehkenævojt ja teknologijav adnám. Sihke dav gå máhttá adnet ja árvustallat iesjgengalágásj viehkenævojt ja daj ráddjídusáj dábddát li ájnas oase fágas. Matematikkamáhtto le ájnas vædtsak juohkka ájnegissaj, ja fáhka máhttá vuodov láhtjet joarkka áhpadussaj ja virgjeillema ja asstoágedámaj oassálasstemij. Matematikká le vuodon stuorra oassáj mijá kulturhistávrás ja logalasj ájádallama ávdánahhtemis. Navti le fágan ájnas oasse ábbálasj bajásgiessemis gå dat vájkkut identitehtta, ájádallamvuohkáj ja iesjdádjadussaj.

Matematikkafáhka skávlán le viehken gå galggá ávdánahhtet matematikká máhtov mav sebrudahka ja juohkka ájnegis dárba. Jus dav galggá állidit de hæhttuji oahppe bessat sihke praktikkalattjat ja teorehtalattjat barggat. Áhpadibme málssu stáhkamis guoradalle, sjuggelis ja tjuolmatjoavdde dájma ja tjehpudakhárijidallama gaskan. Praktikkasj anon le matematikká vædtsak. Skávlábargon ávkástallá fága guovdásj ájádusá, háme, struktuvra ja aktivuoda áhpadijn. Galggá oahppijt alodit matematikkav tjálatattjat, njálmálatattjat ja digitálatattjat gaskostit. Galggá dilev láhtjet váj sihke báhtja ja næjtso oadtju vijdes átsádallamijt matematikkafágajn, man baktu vas buorre miella ja nanos fáhkattjehpudahka boahhtá. Návti vuodov dahká oahppamij iellemav miehtáj.

## Fága oajvveose

Fáhka le oajvveásjida juogeduvvam, ja juohkka oasen li máhtudakmihto. Oajvveose li oase állesvuodas ja dajn le aktivuoha.

Fáhka le aktisasj fáhka mij gúlka joarkkaáhpadasáj oahppoprográmmajda. Danen galggá áhpadusáv iesjgengga oahppoprográmmaj hiebadit váj sjaddá nav relevánta gå vejulasj oahppijda.

Matematikkán li vissa máhtudakmihto vuodoskávlá 2., 4., 7. ja 10. jahkedáse manjela ja joarkkaáhpadasá Jo1 studerimgárvediddje ja vidnofágasj oahppoprográmmaj manjela.

Jo1:an li guokta variánta oahppoplánas. T-variánta le ienep teorehtalasj, ja P-variánta le ienep praktikkasj. Goappátja variánta vaddi dábálasj oahppomáhtudagáv oahppogárvedime oahppoprográmmajn aktan juogu de aktisasj prográmmafágajn matematikkán Jo2:n (2P) jali matematikka prográmmafágajn (R1/S1).

Vidnofágasj oahppoprográmma oahppe galggi Jo1:an tjadádit gálmma vidádisásijt oahppoplánas 1P jali 1T matematikkán. Oahppoplánna vuoset matematikka máhtudakmihtojt vidnofágasj oahppoprográmmajn 1T-Y ja 1P-Y.

### Oajvveásj gávvá:

Jahkedáse	Oajvveose					
1.-4.	Tálla	Geometrija	Mihttim	Statistikká		
5.-7.	Tálla ja algebra	Geometrija	Mihttim	Statistikká, jáhkedahttevuoha ja kombinatorikká		

8.-10.	Tálla ja algebra	Geometrija	Mihttim	Statistihkka, jáhkedahttevuoha ja kombinatorihkka	Funksjávna	
1T	Tálla ja algebra	Geometrija		Statistihkka, jáhkedahttevuoha ja kombinatorihkka	Funksjávna	
1P	Tálla ja algebra	Geometrija		Statistihkka, jáhkedahttevuoha ja kombinatorihkka	Funksjávna	Ekonomija
1T-Y	Tálla ja algebra	Geometrija			Funksjávna	
1P-Y	Tálla ja algebra	Geometrija				Ekonomija

## Tálla ja algebra

Tálla ja algebra-oajvveoasse galggá tálladádjadusáv ávdedit ja máhtov lappitit gáktu tálla ja tállagiehtadallam systemajn ja minsstarijn doajmmi. Tállaj máhtta lágojt ja stuorrudagájt kvantifiserit. Tállaj suorgge sisadná álles tálla, fraksjávna, desimaltálla ja prosentá. Algebra skávlán generaliseri tállariieknimav gá bokstáva jali ietjá symbávlá tállajt ávdásti. Navti sjaddá vejulasj minsstarijt ja aktijvuodajt gávdit ja analyserit. Algebra aneduvvá aj geometrija ja funksjávna oajvveásijn.

## Geometrija

Geometrija skávlán mierkki ierit ietján analyserit guovte- ja gálmádimensjonála gávvusij vuogijt ja konstruksjávnajt ja merustallamijt dahkat. Geometrijan studeri dynámalasj prosessajt dagu spiedjildibme, járgjildibme ja dábedallam. Oajvveoasse sisadná aj gávdit ruktonehtaj, kártaj ja koordináhttasystemaj sajev ja dábedallamav.

## Mihttim

Mihttim mierkki buohtastahttet ja álu tjadnat tállastuorrudagáv objæktaj jali láhkuj. Dát prosæssa gájbbet adná mihttimstuorrudagájt ja hiebalgis teknikaj, mihttimvædtsagijt ja formelijt. Ájnas oasse mihttimprosessas le báhtusav árvustallat ja árvvaladdet man iehpesihkara báhtusa li.

## Statistihkka, jáhkedahttevuoha ja kombinatorihkka

Statistihkka gullu dáhtájt plánit, tjoahkket, organiserit, analyserit ja ávddánbuktet. Dáhtáanalyssaj gullu tjieggit ábbálettat gáktu dáhtámateriála le. Báhtusij ja dáhtáj ávddánbuktema árvustallam ja lájttális gehtjadibme le ájnas oasse dát prosessas. Jáhkedahttevuodariieknimin gæhttjal tállaj tjället man stuorra jáhkedahttevuoha le jut dáhpáduš aju dáhpádušvá. Kombinatorihkan barggá systemáhtalasj vuogij gáktu tállajt gávnnaš, ja dassta le álu dárbbu gá galggá jáhkedahttevuoda merustallat.

## Funksjávna

Funksjávna gávvit rievddamav jali ávddánahttemav muhtem stuorrudagás mij le muhtem ietjá stuorrudahkaj tjadnum. Funksjávnajt máhtta moatte láhkáj tjället, duola dagu foarmmalij, tabellaj ja gráfaj baktu. Funksjávnajt analyssa mierkki áhtsát vissa vuogijt, dagu man jáhtelit juoga ávddán ja goassa dát ávddánibme sierralágásj tállajt oadtju.

## Ekonomija

Ekonomija-oajvveoasse giehtadallá merustallamijt ja árvustallamijt ma ekonomalásj ássjijda guoski.

## Tijmmaláhko

Akta tijmma le 60-minuhta.

**MÁNÁJDÁSSE**

1.-4. jahkedásijn: 560 tíjma

5.-7. jahkedásijn: 328 tíjma

**NUORAJDÁSSE**

8.-10 jahkedásijn: 313 tíjma

**OAHPPOGÁRVEDIME OAHPPOPROGRÁMMA**

Jo1: 140 tíjma

**VIDDNOFÁGALASJ OAHPPOPROGRÁMMA**

Jo1: 84 tíjma

## Vuodotjehpudagá

Vuodotjehpudagá li integreridum máhtudakmihtojda, gánná li fáron fáhkamáhtudagáv ávddánahttemin ja li aj dassta oassen. Matematihkan dádjaduvvi vuodotjehpudagá náv:

*Njálmálasj tjehpudagá* matematihkan mierkki vuojnov hábbmit matematihka gulldalime, håla ja ságastallama baktu. Dat sisadná juojddáv miejnnit, gatjádallat ja argumenterit sihke iehpeformála giela, tjielgga fáhkaterminologija ja buojkuldagáj ano baktu. Dat sihtá javllat ságastallamiida sæbrrat, ájádusájt substsastit ja matemáhtalasj tjuolmajt, tjoavddusijt ja strategijajt iehtjádij siegen árvaladdat. Matematihka njálmálasj tjehpudagáj ávddánibme vuolggá matematihka ságastallamiida sæbrramis gitta gássjelap fágalasj ássijit ávddánbuvttájt ja árvalattájt. Vijddábut vuolggá ávddánibme álkkes matematihkalasj gielav adnemis gitta dárkkelis fáhkaterminologijav, javllamvuogev ja buojkuldagájt anátijt.

*Buktet tjállet* matematihkan mierkki gávådit ja tjielggit muhtem ájádallamvuogev ja bágojt biedjat gávnnusijda ja ájádusá. Dat sisadná matematihkalasj symbåvlåjt ja formålasj matematihkalasj gielav adnet tjuolmajt tjoavdtájt ja tjoavddusijt ávddánbuvttájt. Vijddábut dat sihtá javllat dahkat tjuorggamijt, sárggomijt, gávådagájt, gráfajt, tabellajt ja diágrammajt ma li vuosstájvålldáj ja dilláj hiebaduvvam. Tjållem matematihkan le vædtsak ietjas ájádusájt ja oahppamav ávddánahtájt. Matematihka tjållema ávddánibme vuolggá álkkes ávddánbuktemvuogijs mañenagi formåla symbåvllågiela ja dárkkelis fáhkaterminologija adnuj. Vijddábut vuolggá ávddánibme álkkes matematihkkafågalasj diliit tjielggimis ja systematiserimis gitta ålleslasj argumentasjåvnåv tjielggijt gássjelis aktijvuodaj hárraj.

*Buktet låhkåt* matematihkan mierkki dådjadit ja adnet symbåvllågielav ja javllamvuogijt váj dådjat árggabiejve, barggoiellema ja matematihkkafågalasj tevstajt. Matematihkkafåhkaj gulluji moatte lágásj tevsta majn li matematihkalasj ávddánbuktemvuoge, gråfa, diágramma, tabella, symbåvlå, foarmmala ja logalasj ájádallam. Låhkåm matematihkan mierkki diedojt sorterit, analyserit ja árvustallat hámev ja sisanov ja aktidit diedojt tevsta iesjgennga elementajs. Låhkåmávddánibme matematihkan vuolggá diedojt gávnnamis ja adnemis tevstajn majn le álkkes symbåvllågiella gitta miejnigav dådjadittjat ja reflekterijt gássjelis fáhkatevstaj badjel majn le dárkkelis symbåvllågiella ja buojkuldagá.

*Buktet rieknit* vuodotjehpudahkan mierkki adnet symbåvllågielav, matematihkalasj buojkuldagájt, barggovuogijt ja moatte lágásj strategijajt tjuolmatjoavddemin ja guoradallamin man álgo le sihke bæjvålasj praktihkalasj dille ja matematihkalasj tjuolmma. Dat mierkki dåbdddåt ja gávådit diliit gánná matematihka le oassen, ja matematihkalasj metodajt adnet tjuolmaj tjoavdedijn. Oahppe hæhttu aj gulådallat ja árvustallat makta tjoavddusa dåhkkiduvvi. Rieknimåvddánibme matematihkan vuolggá vuodulasj tålladådjadimes ja álkkes tjuolmajt åjttsamis ja tjoavddemis gitta vijdes spekterav kompleksa tjuolmajs analyserijt ja moattelågásj strategijaj ja metåvdåj tjoavdtájt. Dat mierkki mañenagi ienebut adnet iesjgengalågásj viehkenævojt rieknimin, modellerimin ja gulådallamin.

*Digitála tjeppudagá* matematihkan mierkki digitála vædtsagijt oahppamij adnet spelaj, guoradallama, visualiserima ja ávddánbuktema baktu. Dáppe le aj sáhka dábddát, adnet ja árvustallat digitála vædtsagijt merustallamijda, tjuolmmatjoavddemijda, simulerimijda ja modellerimijda. Viiddábut dat mierkki diedojt gávnnat, analyserit, giehtadallat ja ávddánbuktet hiebalasj vædtsagij, ja liehket lájttális gáldojda, analyjsajda ja bántusijda. Digitála tjeppudagáj ávddánahttem mierkki barggat aktiduvvam digitála tevstaj ma sjaddi gássjelabbo ájge tjadá. Viiddásappot dat mierkki ájn ienebut vuojnnet man ávkálasj digitála vædtsaga li matematihkkafága oahppamij.

## Máhtudakmihto

### Máhtudakmihto 2. jahkedáse manjela

#### Tálla

*Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet*

- láhkát 100 rádjáj, juohket ja dahkat stuorrudagájt 10 rádjáj, biedjat aktij ja juohket lågisjuohkusij gitta 100 rádjáj ja guovtesiffar tállajt lågegijda ja avtitijda
- tállalinjav adnet merustallamijda ja tállastuorrudagájt vuosedittjat
- sullerieknistit tállajt, láhkát, tállajt buhtastahttet ja tállastuorrudagájt ávddánbuktet iesjgenjalágásj vuogij
- ávddánahttet, adnet ja ságastallat iesjgenjalágásj rieknimstrategijaj hárraj gáktu adderit ja subtraherit guovtesiffar tállajt ja árvustallat makta vásstádusá hiephi
- gærdodit ja bielledit
- dábddát, ságastallat ja joarkket tállaminsstarij struktuvrajt

#### Geometrija

*Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet*

- dábddát ja gávádit guovte- ja gálmádimensjonála gávvusij dábdomerkaht dagu tjiega, rabda ja jalgudagá ja figuvrajt tjuolldet ja namádit gávvusij dáj dábdomerkaht milta
- dábddát ja adnet spiedjilsymmetrijav praktihkalasj aktijvuodajn, ja ságastallat dan birra
- dahkat ja guoradallat geomehtralasj minsstarij, sihke digitála vædtsagij ja daj dagá, ja dajt njálmálattjat gávádit

#### Mihttim

*Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet*

- mihttit ja buhtastahttet stuorrudagájt ma guoski guhkkudagájda ja areálajda, standardiserigahtes ja standárda mihttimavtadagáj, gávádit gáktu ja bántusij birra ságastallat
- nammadit bievjijt, mánojt ja álkkes láhkáj vásstedit gatjálvissaj “gallen la?”
- dábddát vuona biednigijt ja rudájt gitta 100 rádjáj ja dajt adnet oastedijn ja vuobdedijn

#### Statistihkka

*Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet*

- tjoahkkít, tjuolldet, tjálllet ja gávádit dáhtájt láhkámsárgoj, tabellaj ja stoalppadiagrammaj ja ságastallat prosessa birra ja majt gává dáhtáj birra subtsasti

## Máhtudakmihto 4. jahkedáse manjela

### Tálla

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- gávádit ja adnet sadjeárvvosystemav álles tállajda, adnet positijva ja negatijva tállajt, álkkes fraksjávnnájt ja desimállatállajt praktihkalasj aktijvuodajn ja tállastuorrudagájt moatte láhkáj javllat.
- sulleriekknistit ja gávnnat tállajt gá oajven riekknis, adná láhkåmvædtsagijt ja tjállagijt, ja de árvustallat vásstádusájt gá le sulleriekknistam
- ávddånahttet, adnet ja ságastallat iesjgeŋgalágásj riekknimvuogij gáktuj ma guoski moattesiffartállaj adderimij ja subtraksjávnnáj sihke oajve milta ja páhppára nanna
- ávddånahttet ja adnet iesjgeŋgalágásj gærdodibme- ja bielledibmevuogijt ja dajt praktihkalasj aktijvuodajn adnet, ja unna gærdodimtabellatjav adnet gá oajve milta riekkni ja dahkamusájt tjoavddá
- gávnnat diedojt tevstajn jali praktihkalasj aktijvuodajn, válljit riekknimvuogev, vuodustit válljimav, tabællamáhtov adnet ja ávkástallat riekknimvuogij aktijvuodajt, báhtusav árvustallat ja tjoavddusav ávddånbuktet
- dåbdddåt, gæhttaladdat, gávádit ja joarkket tállaminsstarij struktuvrajt
- adnet matematihkalasj symbåvlájt ja ávddånbuktemvuogijt matematihkalasj aktijvuodajt tjielggijt dahkamustjoavdedijn.

### Geometrija

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- dåbdddåt, gávádit ja tjuolldet gievlijt, moattetjiegagijt, járbådísájt, sylindarijt ja polyederijt
- tjuorggat, biggit, guoradallat ja gávádit geomehtralsj figuvrajt ja modellajt praktihkalasj aktijvuodajn, aktan teknologija ja hábbmima aktijvuodan
- dåbdddåt, adnet ja gávádit spiedjilsymmetrijav ja parallællanirkkalimev konkrehta aktijvuodajn
- dahkat ja guoradallat geomehtralsj minsstarijt ja dajt njálmálettjat gávádit
- láhkåt, biedjat ja gávádit posisjávnnáj ruktoværmádagán, kártan ja koordináhtasysteman, sihke digitála vædtsagij ja daj dagá

### Mihttim

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- sulleriekknistit ja mihttit guhkkudagáv, areálav, vuobmanav, mássav, temperatuvrav, ájgev ja viŋŋkalijt, ságastallat báhtusij birra ja árvustallat makta li dågálettja
- adnet standardiserigahtes mihttimijt ja tjielggit manen li standárd mihttima ja adnet ja málsudit dábálasj mihttimavtadagáj gaskan
- buohtastahttet stuorrudagájt vuogas mihttimvædtsagij ja álkkes merustallamijn, báhtusijt ávddånbuktet ja árvustallat makta li dågálettja
- tjoavddet praktihkalasj dahkamusájt ma guoski oasstemij ja vuobddemij

### Statistihkka

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjoahkkít, tjuolldet, tjálllet ja gávvidit dáhtájt vuogas láhkáj láhkåmsárgij, tabellaj ja stoalppadiagrammaj baktu, sihke digitála vædtsagij ja daj dagá, ja ságastallat prosessa ja ávddånbuktema hárraj

## Máhtudakmihto 7. jahkedáse manjela

### Tálla ja algebra

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- gávádit ja adnet desimálatállaj sadjeárvvosystemav, riekknit positijva ja negatijva álles tállaj, desimálatállaj, fraksjávnnáj ja prosentaj ja iesjgenjalágásj stuorrudagájt tállalinnaj biedjat
- gávnnat aktisaj bekkadiddjev ja fraksjávnnáj adderit, subtraherit ja gærdodit
- ávddánahttet, adnet ja dagástallat vuogijit gáktu oajven riekkni, sulleriekkni ja tjáallattjat riekkni ja digitála vædtsagijit adná riekknidahttij
- gávádit referánsasystemav ja notasjávnnáv mij aneduvvá hámiida riekknimárkan, ja riekknimárkan adnet merustallamijit tjadádittjat ja ávddánbuvttájt
- gávnnat diedojt tevstajn jali praktihkalasj aktijvuodajn, ávddán biedjat ja tjelggit merustallamijit ja barggovuogijit, báhtusav árvustallat ja ávddánbuktet ja dagástallat tjoavddusav
- guoradallat ja gávádit geometralasj minsstarij ja tállaminsstarij struktuvrajt ja rievddamijit figuvraj, bágoj ja foarmmalij
- ávddán biedjat ja tjoavddet álkkes liknigijit ja tjoavddet ja riekknit parantesaj tállaj addisjávnnán, subtraksjávnnán ja gærdodij

### Geometrija

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- analyserit guovte- ja gálmádimensjonála figuvrajt ja gávádit fysalásj dingajit árkabiejves ja teknologijas geomehtralsaj buojkuldagájt
- biggit gálmádimensjonála modellajt, tjuorggat perspektivajt majna le akta gáhtomtjuorgga ja dagástallat prosessajit ja buktagijit
- gávádit ja tjadádit spiedjalasstemav, járgiidimev ja parallællanirkkalimev
- gávádit ruktoværmádagá sajástimev ja sirddemav kártan ja koordináhtasysteman, sihke digitála vædtsagijit ja daj dagá, ja koordináhtajit adnet koordináhtasystema áksaj parallælla gaskav merustallájt

### Mihttim

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- válljet hiebalgis mihttimvædtsagijit ja tjadádit praktihkalasj mihttimijit árkabiejve ja teknologija aktijvuodan ja árvustallat báhtusijit snivudagá ja mihttimiehpesihkarvuoda gáktuj
- sulleriekknistit ja mihttit stuorrudagájt guhkkudagáv, areálav, vuobmanav, mássav, ájgev ja viñkalijit, ja adnet ájgijit ja ájggegaskajit álkkes merustallamijda, dagástallat báhtusijit ja árvustallat makta li dágáallattja
- válljit hiebalgis mihttimavtadagájt ja riekknistit iesjgenge mihttimavtadagájt gaskan
- tjelggit gáktu mihttit guhkkudagáv, areálav ja vuobmanav ja merustallat biráldisáv, areálav, jalgudagáv ja vuobmanav guovte- ja gálmádimensjonála figuvrajs
- adnet mihtov gaskajit merustallájt ja kártajit ja barggotjuorggamijit dahkat ja daj birra ságastallat, sihke digitála vædtsagijit ja daj dagá
- adnet gasskavuodajit praktihkalasj aktijvuodajn, fártajn riekknit ja valutaj gaskan riekknistit

### Statistihkka ja jáhkehahttevuotta

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- plánit ja tjoahkkít dáhtájt váksjomij, gatjádallamguoradallamij ja gæhttaladdamij aktijvuodan
- ávddánbuktet dáhtájt tábellajn ja diágrammajn ma li dagádum digitála vædtsagijit ja daj dagá, láhkát ja dálkkut ávddánbuktemijit ja árvustallat makta li ávkáallattja
- gávnnat mediánav, dábálamostállav ja gasskamierav álkkes dáhtátjoahkkijit ja árvustallat iesjgenge guovdásjmihttojit nubbe nuppe gáktuj

- árvustallat ja ságastallat vejulasjvuodaj birra árkkabiejven, spelajn ja gæhttaladdamijn ja jáhkedahttevuodav merustallat álkkes dilijn

## Máhtudakmihto 10. jahkedáse manjela

### Tálla ja algebra

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- buohtastahttet ja málsot álles tállaj, desimálatállaj, fraksjávna, prosentaj, promilla ja standardháme tállaj, dákkir tállajt moatte láhkáj ávddánbuktet ja árvustallat makkir dilen iesjgengalágásj ávddánbuktemvuoge li vuohkasa
- adnet faktávrájt, potensajt, nubberuohttasijt ja álgotállajt merustallamin
- riekknit fraksjávna, fraksjávna dividerit ja fraksjávna álkkebun dahkat
- ávddánahttet, adnet ja tjielgadit iesjgenga riekknimmetodajt; oajve milta, sulástallam ja tjálasaj riekknim daj niellja riekknimvuogij
- giehtadallat, faktoriserit ja álkkeidit algebrauttrykkajt, dajt praktihkalasj dilijda tjadnat, foarmmalij, parantesaj ja fraksjávna riekknit ja neljudakgárgadisajt adnet
- tjoavddet liknigijt ja ærádisajt vuostasj grádas ja likniksystemajt guovte dábddámahttasij ja adnet dáv praktihkalasj ja teorehtalasj ássijit
- merustallat gáládimev, kredittkártá anov, sisbáhtusav, luojjkamav ja siesstemav, budsjehtav ja ruhtalágov dahkat riekknimárka ano baktu ja tjielggit merustallamijt ja báhtusijt ávddánbuktet
- analyserit aktijduvvam gássjelisvuodajt, identifiserit fássta ja málsudahkes stuorrudagájt, tjadnat aktijduvvam gássjelisvuodajt dábdos tjoavddemvuogijda, merustallamijt tjadadit ja báhtusijt ávddánbuktet vuogas láhkáj
- adnet tállajt ja variábelijt guoradaládijn, gæhttaladdamin ja praktihkalasj ja teorehtalasj gássjelisvuodaj tjoavdedijn ja báhtusijt vuogas láhkáj ávddánbuktet

### Geometrija

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- guoradallat ja gávádit guovte- ja gálmádimensjonála figuvrajt ja daj hámiijt adnet konstruksjávna ja merustallamijn
- tjadadit, gávádit ja vuodustit geomehtalasj konstruksjávna passerijn ja linjálajn ja dynámalasj geometrijaoprográmmen
- adnet ja vuodustit avtahámakvuodav ja Pytagorasa gárgadisáv dábddámahtes stuorrudagájt merustallamijn
- dálkkut ja stielit barggotjuorggamijt ja perspektijvattjuorggamijt moatte gáhtomtjuorgaj, digitála vædtsagij ja daj dagá
- koordináhtajt adnet figuvrajt gávvidittajt ja guoradallat geomehtalasj hámiijt, digitála vædtsagij ja daj dagá
- guoradallat, gæhttaladdat ja formulerit logalasj resonnementajt geomehtalasj ájádusáj ja tjielggit geomehtalasj aktijvuodajt ma li sierraláhkáj ájnasa teknologijan, dájdan ja arkitektuvran

### Mihttim

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- sulleriekknistit ja mihttit stuorrudagájt guhkkudagáv, biráldagáv, viñkalijit, areálav, jalgudagájt, vuobmanav, ájgev, fártav ja iesjmássav ja adnet ja rievddadit mihttoj
- válljit vuogas mihttimavtadagájt, aktijvuodajt tjielggit ja riekknistit iesjgengalágásj mihttimavtadagájt gaskan, adnet ja árvustallat mihttimvædtsagijt ja mihttimvuogijt praktihkalasj mihttimin ja árvaladdat snivudagáv ja mihttimiehpesihkarvuodav
- tjielggit tállav  $\pi$  adnet dav biráldagá, areála ja vuobmana merustallamin



## Statistikk, jáhkeahhtevuohta ja kombinatorikk

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjadádit guoradallamijt ja adnet dáhtábásajt statistikkalásj dáhtájt átsáttit ja analyseritjit ja gáldoijt árvustaláttit
- oarnnit ja tjuolldet dáhtájt, gávnnot ja árvvaladdat medianav, dábálamostállav, gasskamierev ja variasjávnnággáddudagáv, dáhtájt ávddánbuktet digitála vædtsagij ja daj dagá, ja árvvaladdat iesjgengga dáhtáávddánbuktemijt ja makkir gávájt da máhtti vaddet
- gávnnot ja dagástallat jáhkeahhtevuodav gæhttaladdama, simulerima ja merustallama baktu árkkebiejve aktijvuodajn ja spelan
- gávádit boadosviiddudagáv ja ávddánbuktet jáhkeahhtevuodav fraksjávnnán, prosænnan ja desimállatállan
- árvvaladdat ja tjoavddet álkkes kombinatoralásj tjuolmajt

## Funksjávna

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- dahkat, digitála vædtsagij ja daj dagá, funksjávnaijt ma tjielggiji numerálalásj aktijvuodajt ja praktikkalásj diliijt, gávádit ja dálkkut dajt ja málsot iesjgengga funksjávnaávdstimij gaskan dagu gráfa, tabella, foarmmala ja tevsta
- identifiserit ja ja ávkástallat proporsjonála, lineára ja kvadráhtalásj funksjávnaijt, ja vaddet buojkulvisájt praktikkalásj aktijvuodajs ma máhtti dáj funksjávnaijt tjielggiduvvat

## Máhtudakmihto 1T – Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma manjela

### Tálla ja algebra

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- dálkkut, giehtadallat, árvustallat ja árvvaladdat matematikaalásj sisanov iesjgengga tevstajn
- árvustallat, válljit ja adnet matematikaalásj metodajt ja viehkenævoijt tjuolmajt tjoavdáttit iesjgengga fágajn ja sebrudaksuorgijn ja ájádallat, árvustallat ja ávddánbuktet tjoavddusijt vuogas láhkáj
- riekknit ruohttsauttrykkajt, potensaj majn le rasjonála eksponenta ja standardháme tállaj, bokstávvaauttrykkaj, foarmmalij, parantessauttrykkaj ja rasjonála ja kvadráhtalásj uttrykkaj tállaj ja bokstávaj, faktorerit kvadráhtalásj uttrykkajt, kvadráhtagárgadisájt adnet ja álleslasj kvadráhtajt dahkat
- málsot uttrykkajt ja tjoavddet vuostasj- ja nuppátpotensa liknigijt, ærádisájt ja likniksystemajt ja rievddat liknigijt eksponensíála ja logaritmafunksjávnaijt, sihke riekknima ja digitála vædtsagij baktu.
- málsot praktikkalásj tjuolmav liknigij, ærádissaj jali likniksystemmaj, tjoavddet matematikaalásj gássjelisvuodav digitála vædtsagij ja daj dagi, ávddánbuktet ja vuodustit tjoavddusav ja árvulasj man guoskavasj dat le ja ráddjidusájt

## Geometrija

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjielggit sinusa, cosinusa ja tangensa definisjávnaijt ja trigonometrijav adnet merustaláttit guhkkudagájt, viñkalij ja areálav moattelágásj gálmáttjegagijn
- adnet duolbbada geometrijav analyseritjit ja tjoavdádit moattebelak teorehtalásj ja praktikkalásj tjuolmajt guhkkudagáj, viñkalij ja areálajn
- dahkat ja adnet sárggomijt ja tjuorggamijt tjuolmajt hábbmitjit, dahkamusájt tjoavdáttit ja tjoavddusijt ávddánbuvttáttit ja vuodustittjat, digitála vædtsagij ja daj dagi

## Jáhkeahhttevuotta

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- formulerit, gæhttaladdat ja árvvaladdat uniforma ja iehpeuniforma jáhkeahhttevuodamodellajt
- merustallat jáhkeahhttevuodav gá láhká gájka vuogas ja vejulasj báhtusijt ruossatabellaj, venndiagrammaj ja jáhkeahhttevuodamuoraj viehken, ja addisjávnnágárgadisáv ja buvtagárgadisáv adnet

## Funksjávnná

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjielggit funksjávnnábuojkuldagáv ja máhttet málssot iesjgenjalasj funksjávnnáávdánbuktemij gaskan
- merustallat nullatjuorgav, ekstremálatjuorgav, ruossimtuorgav ja gasskamerallasj stuorromfártav, gávnnat momentána stuorromfárta sullásasj árvot ja dajt ássij gáktuj dahkat muhtem praktihkalasj dálkkumijt
- tjielggit deriverima definisjávnnáv, adnet definisjávnnáv gávnatjit polynomfunksjávnnáv derivasjávnnánuolgadusáv ja dan njuolgadusáv milta funksjávnnáv árvvaladdat
- dahkat, dálkkut ja tjielggit funksjávnnáv ma tjielggiji praktihkalasj tjuolmajt, analyserit empirallasj funksjávnnáv ja gávnadit sulle lineára funksjávnnáv, digitála vædtsagij ja daj dagá
- adnet digitála vædtsagijt ávddánbuvtátijt ja analyseritjit polynomfunksjávnnáv, ruohttsafunksjávnnáv, rasjonála funksjávnnáv, eksponentiálafunksjávnnáv ja potenciálafunksjávnnáv kombinasjávnnáv

## Máhtudakmihto 1P – Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma manjela

### Tálla ja algebra

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- sullerieknistit vásstádusájt, praktihkalasj dahkamusájt rieknistit digitála vædtsagij ja daj dagá, báhtusijt ávddánbuktet ja árvustallat makta li vuohkasa
- dálkkut, giehtadallat, árvustallat ja dagástallat matematihkalasj sisanov tjálasaj, njálmálasaj ja gráfalasj ávddánbuktemijn
- álkkeahhtet moatteladák uttrykkajt ja tjoavddet vuostasjpotensa liknigijt ja álkkes potænsaliknigijt
- dálkkut ja adnet foarmmalijt ma árkkabæjvváj ja virggeiellemij guoski
- rieknit aktivuodaj, prosentaj, prosænnatjuorgaj ja stuorromfaktávrájn
- giehtadallat proporsjonála ja máttso proporsjonála stuorrudagájt praktihkalasj aktivuodajn

### Geometrija

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- adnet ja vuodustit avtahámakvuodav, mihtov ja Pytagorasa gárgadisáv merustallamijda ja praktihkalasj bargon
- tjoavddet tjuolmajt ma guoski guhkkuahkaj, viñkalijda, areállaj ja vuobmanij
- rieknit iesjgenjalágásj mihttimavtagáj, moattelágásj mihttimvædtsagijt adnet, árvustallat makkir mihttimvædtsaga li vuohkusa, ja árvustallat man iehpesihkara mihttima li
- dálkkut, dahkat ja adnet sárggomijt ja barggotjuorggamijt tjuolmajda ma li kultur- ja virggeiellemis ja ávddánbuktet ja vuodustit tjoavddusijt

## Jáhkeahhttevuotta

Áhpadasá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- dahkat buojkulvisájt ja simulerimijt soajtádagáj ja tjielggit jáhkedahttevuoda buojkuldagáv
- merustallat jáhkedahttevuodaj gá láhká gájka vuogas ja vejulasj báhtusijt, láhkámijt systematiserit ruossatabellaj, venndiagrammaj ja välljimmuoraj baktu ja addisjávnnárgadisáv ja buvtagárgadisáv praktihkalasj aktijvuodajn adnet

## Funksjavná

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjielggit lineára stuorroma buojkuldagáv, vuosedit dákkár stuorromav ja adnet dav praktihkalasj aktijvuodan, aj digitálalattjat
- lánudallat iesjgenjalágásj funksjavnáj representasjavnáj gaskan
- guoradallat funksjavnájt ma tjielggiji praktihkalasj dilijt, ja mierredit nullatjuorgav, ekstremátjuorgav ja ruossimtuorgav ja dálkkut báhtusij praktihkalasj ávkeve

## Ekonomija

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjielggit ja riekknit haddeindeksajn, krávnnáárvujn, duohtabálkkájn ja nominála bálkkájn ja merustallat sisbáhtusav, værov ja divudijt
- árvustallat gáldimev ja kredittakártá anov ja biedjat budsjehtav ja ruhtalágov riekknimárkkaj
- guoradallat ja árvustallat iesjgenjalágásj luojjkama ja siesstema vuogijt

## Máhtudakmihto 1T-Y – Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma manjela

### Tálla ja algebra

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- dálkkut, giehtadallat, árvustallat ja árvvaladdat matemahtalasj sisanov iesjgenja tevstajn
- árvustallat, välljit ja adnet matematihkalasj metodajt ja viehkenævojt tjuolmajt tjoavdátijt iesjgenja fágajn ja sebrudaksuorgijn ja ájadallat, árvustallat ja ávddánbuktet tjoavddusijt vuogas láhkáj
- riekknit ruohttsauttrykkajt, potensaj majn le rasjonála eksponenta ja standardháme tállaj, bokstávvaauttrykkaj, foarmmalij, parantessauttrykkaj ja rasjonála ja kvadráhtalasj uttrykkaj tállaj ja bokstávaj, faktorerit kvadráhtalasj uttrykkajt, kvadráhtagárgadisájt adnet ja álleslasj kvadráhtajt dahkat
- mállsot praktihkalasj tjuolmav liknigij, ærádissaj jali likniksystemmaj, tjoavddet matematihkalasj gássjelisvuodav digitála vædtsagij ja daj dagi, ávddánbuktet ja vuodustit tjoavddusav ja árvulasj man guoskavasj dat le ja ráddjidusájt

### Geometrija

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjielggit sinusa, cosinusa ja tangensa definisjavnájt ja trigonometrijav adnet merustalátijt guhkkudagájt, viñkalijt ja areálav moattelágásj gálmátjiegagijn
- adnet duolbbada geometrijav analyseritijt ja tjoavdátit moattebelak teorehtalasj ja praktihkalasj tjuolmajt guhkkudagáj, viñkalij ja areálajn
- dahkat ja adnet sárggomijt ja tjuorggamiijt tjuolmajt hábbmitijt, dahkamusájt tjoavdátijt ja tjoavddusijt ávddánbuvtátijt ja vuodustittjat, digitála vædtsagij ja daj dagi

### Funksjavná

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- dahkat, dålkktut ja tjielggit funksjåvnåjt ma tjielggiji praktihkalasj tjuolmajt, analyserit empiralasi funksjåvnåjt ja gávnadit sulle lineára funksjåvnåv, digitála vædtsagij ja daj dagá
- tjielggit funksjåvnåbuojkuldagáv ja máhttet málssot iesjgengalasi funksjåvnåvddånbuktemij gaskan
- merustallat nullatjuorgav, ekstremálatjuorgav, ruossimtuorgav ja gasskamaralasi stuorromfártav, gávnnat momentána stuorromfárta sullásasj árvot ja dajt ássijj gáktuj dahkat muhtem praktihkalasi dålkkumijt

## Máhtudakmihto 1P-Y – Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma manjela

### Tálla ja algebra

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- sullerieknistit vásstádusájt, praktihkalasi dahkamusájt rieknistit digitála vædtsagij ja daj dagá, báhtusijt ávddånbuktet ja árvustallat makta li vuohkasa
- dålkkut, giehtadallat, árvustallat ja dagástallat matematihkalasi sisanov tjálalasi, njálmálasj ja gráfalasi ávddånbuktemijn
- álkkehattet moatteladá uttrykkajt ja tjoavddet vuostasjpotensa liknigijt ja álkkes potænnsaliknigijt
- dålkkut ja adnet foarmmalijt ma árkkabæjváj ja virggeillemij guoski
- rieknit aktijvuodaj, prosentaj, prosænnatjuorgaj ja stuorromfaktávrájn
- giehtadallat proporsjonála ja máttso proporsjonála stuorrudagájt praktihkalasi aktijvuodajn

### Geometrija

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- adnet ja vuodustit avtahámavuodav, mihtov ja Pytagorasa gárgadisáv merustallamijda ja praktihkalasi bargon
- tjoavddet tjuolmajt ma guoski guhkkudahkaj, viñkalijda, areállaj ja vuobmanij
- rieknit iesjgengalágásj mihttimavtadagáj, moattelágásj mihttimvædtsagijt adnet, árvustallat makkir mihttimvædtsaga li vuohkusa, ja árvustallat man iehpesihkara mihttima li
- dålkkut, dahkat ja adnet sárggomijt ja barggotjuorggamijt tjuolmajda ma li kultur- ja virggeilemis ja ávddånbuktet ja vuodustit tjoavddusijt

### Ekonomija

Áhpadusá mihttomierre le oahppe galggá máhttet

- tjielggit ja rieknit haddeindeksajn, kråvnåárvujn, duohtabálkkájn ja nominála bálkkájn ja merustallat sisbåhtusav, værov ja divudijt
- árvustallat gålådimev ja kredihttakártå anov ja biedjat budsjehtav ja ruhtalågov rieknimárkkaj
- guoradallat ja árvustallat iesjgengalágásj luojkkama ja siesstema vuogijt

## Árvustallam fágan

Loahppaárvustallama mærrádusá:

Ábbálasj árvustallam

Jahkedásse	Vuohke
10. jahkedásse	Oahppe galggi oadtjot avtav ábbálasj karakterav.

Jo1 viddnofágalasj oahppoprográmma	Oahppe galggi oadtjot avtav ábbálasj karakterav.
Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma	

**Eksámen – oahppe**

Jahkedásse	Vuohke
10. jahkedásse	Oahppe soajtti vuorbádúvvat tjálasj eksábma. Tjálasj eksábma guovdásj ásadusájs dagáduvvá ja sensureriduvvá. Oahppe soajtti aj vuorbádúvvat njálmálasj eksábma. Njálmálasj eksámen bájkálettjat dagáduvvá ja sensureriduvvá.
Jo1 viddnofágalasj oahppoprográmma	Oahppe soajtti vuorbádúvvat tjálasj jali njálmálasj eksábma. Tjálasj eksámen bájkálettjat dagáduvvá ja sensureriduvvá. Njálmálasj eksámen bájkálettjat dagáduvvá ja sensureriduvvá.
Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma	Oahppe soajtti vuorbádúvvat tjálasj jali njálmálasj eksábma. Tjálasj eksábma guovdásj ásadusájs dagáduvvá ja sensureriduvvá. Njálmálasj eksámen bájkálettjat dagáduvvá ja sensureriduvvá.

**Eksámen – privatista**

Jahkedásse	Vuohke
10. jahkedásse	Gehtja doajmme árnigav állessjattugij vuodoskávllááhpáduvá gáktuj.
Jo1 viddnofágalasj oahppoprográmma	Privatista galggi tjadádit tjálasj eksámav. Tjálasj eksámen bájkálettjat dagáduvvá ja sensureriduvvá.
Jo1 oahppogárvedime oahppoprográmma	Privatista galggi tjadádit tjálasj eksámav. Eksábma guovdásj ásadusájs dagáduvvá ja sensureriduvvá.

Árvustallama ábbálasj mærráduvá li áhpáduvá njuolgadustjállagijn.