

Stærðfræði

Námsþáttur	8. bekkur	9. bekkur	10. bekkur-
Að geta spurt og svarað um stærðfræði	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámsskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Tjáð sig um stærðfræðileg efni og um veruleikann með tungumáli stærðfræðinnar, útskýrt hugsun sína um hana fyrir öðrum, leitað lausna og sett viðfangsefni fram á fjölbreyttan stærðfræðilegan hátt með því að beita skapandi hugsun, ígrundun og röksemdafærslu, sett fram, greint, túlkað og metið stærðfræðileg líkön.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Greint milli skilgreininga og setninga, milli einstakra tilvika og alhæfinga. Getur nýtt þá þekkingu til að kanna og ræða um stærðfræðileg hugtök, um tilgang og takmörk þeirra. ○ Fundið, sett fram og afmarkað stærðfræðiþrautir bæði í tengslum við daglegt líf og viðfangsefni stærðfræðinnar, lagt mat á lausnir, m.a. með það að markmiði að alhæfa út frá þeim. ○ Sett upp, túlkað og gagngrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum. Það getur m.a. falið í sér reikning, teikningar, myndrit, jöfnur og föll. ○ Fundið rök fyrir og rætt um fullyrðingar um stærðfræði, skilið og metið röksemdir sem settar eru fram af öðrum og unnið með einfaldar sannanir. 		
Nemandi:	<ul style="list-style-type: none"> • Geti leyst stærðfræðiþrautir úr daglegu lífi (t.d. meðaleyðslu, stærð svæðis eða afslátt á útsölu). • Geti greint stærðfræðiupplýsingar frá öðrum upplýsingum í texta. • Geti útskýrt lausnir á stærðfræðidæmum fyrir öðrum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geti sett upp og túlkað stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum (t.d. með reikningi, teikningu, myndriti, jöfnu eða falli). • Geti sett fram stærðfræðiþrautir úr daglegu lífi og viðfangsefnum stærðfræðinnar. • Geti unnið með einfaldar sannanir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geti sett upp, túlkað og gagngrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum (t.d. með reikningi, teikningu, myndriti, jöfnu eða falli). • Geti sett fram stærðfræðiþrautir, lagt mat á þær og alhæft út frá þeim. • Geti greint á milli einstakra tilvika og alhæfinga í texta. • Geti tekið þátt í umræðu um stærðfræðileg hugtök, um tilgang og takmörk þeirra. • Geti fundið rök fyrir og rætt um fullyrðingar um stærðfræði.
Að kunna að fara með tungumál og verkfæri stærðfræðinnar	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámsskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Notað hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákna og leysa hversdagsleg og fræðileg vandamál, rætt um lausnir og nýtt margvísleg hjálpartæki til stærðfræðilegra verka, þar með talin tölvutækni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutbundna, myndræna, munnlega eða algebrulega framsetningu eða með töflu og grafi. ○ Lesið úr táknmáli stærðfræðinnar, notað það á merkingarbæran hátt, t.d. þýtt af daglegu lífi yfir á táknmál stærðfræðinnar og skilið þær leikreglur sem gilda um meðferð þess. ○ Tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt, af nákvæmni og túlkað framsetningu annarra á stærðfræðilegu efni. ○ Valið og notað margvísleg verkfæri, þar með talin tölvutækni, gert sér grein fyrir möguleikum þeirra og takmörkunum, notað þau markvisst til að rannsaka stærðfræðileg efni og setja fram niðurstöður sínar. 		

Nemandi:	<ul style="list-style-type: none"> • Geti sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris. • Geti lesið úr táknmáli stærðfræðinnar og notað það á merkingarbæran hátt. • Geti tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geti sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutbundna, myndræna eða munnlega. • Geti lesið úr táknmáli stærðfræðinnar og notað það á merkingarbæran hátt. • Geti tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt og túlkað framsetningu annarra á stærðfræðilegu efni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geti sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutbundna, myndræna, munnlega eða algebrulega framsetningu eða með töflu og grafi. • Geti lesið úr táknmáli stærðfræðinnar og notað það á merkingarbæran hátt. • Geti tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt, af nákvæmni og túlkað framsetningu annarra á stærðfræðilegu efni. • Geti valið og notað margvísleg verkfæri til að rannsaka stærðfræðileg efni og setja fram niðurstöður sínar.
Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Unnið skipulega einn og í samvinnu við aðra að því að rannsaka, greina, túlka, setja fram tilgátur og finna lausnir, alhæfa um hvers kyns viðfangsefni með hjálp stærðfræðinnar, lesið og lagt mat á stærðfræðitexta, notað viðeigandi verkfæri s.s. tölvur og kynnt niðurstöður sínar.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tekið þátt í að þróa skipulega fjölbreyttar lausnaleiðir, m.a. með notkun upplýsingatækni. ○ Rannsakað, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt með það að markmiði að alhæfa um stærðfræðileg efni. ○ Undirbúið og flutt munnlegar kynningar og skrifað texta um eigin vinnu með stærðfræði, m.a. með því að nota upplýsingatækni. ○ Unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna og gefið öðrum viðbrögð, m.a. með því að spyrja markvisst. ○ Tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, þar sem þarf að afla upplýsinga og meta þær, finna lausnir, m.a. í tengslum við ábyrgð á eigin fjármálum, neyslu og þróun samfélagsins. ○ Nýtt möguleika stærðfræðinnar til að lýsa veruleikanum og líkt eftir raunverulegum fyrirbrigðum, m.a. með notkun tölvutækni og gert sér grein fyrir hvenær slíkt er gagnlegt og við hæfi. ○ Lesið stærðfræðilegan texta, skilið og tekið afstöðu til upplýsinga sem settar eru fram á táknmáli stærðfræðinnar. 		
Nemandi:	<ul style="list-style-type: none"> • Geti rannsakað stærðfræðileg efni og sett fram á skipulegan hátt. • Geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna. • Geti tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu. • Geti nýtt möguleika stærðfræðinnar til að lýsa veruleikanum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geti rannsakað afmarkað efni og kynnt það fyrir öðrum. • Geti rannsakað stærðfræðileg efni, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt um það. • Geti lesið stærðfræðilegan texta, skilið og tekið afstöðu til upplýsinga sem settar eru fram á táknmáli stærðfræðinnar. • Geti veitt samnemendum sínum endurgjöf t.d. með markvissum spurningum. • Geti tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, sem tengjast ábyrgð á eigin fjármálum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geti rannsakað afmarkað efni og kynnt það á fjölbreyttan hátt fyrir öðrum, m.a. með notkun upplýsingatækni. • Geti tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, sem tengjast neyslu og þróun samfélagsins. • Geti tengt ritmál stæðu og jöfnu við daglegt líf.

<p>Tölur og reikningur</p>	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámsskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Notað rauntölur og reiknað með ræðum tölum, greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum, tekið þátt í að þróa lausnaleyðir, nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Notað rauntölur og greint samhengi á milli talna í ólíkum talnamengjum. ○ Notað sætiskerfarithátt og sýnt að hann skilur þær reglur sem gilda um hann. ○ Gefið dæmi um mismunandi framsetningu hlutfalla og brota, skýrt sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu. ○ Leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum. ○ Reiknað með ræðum tölum m.a. við lausnir á jöfnum og öðrum viðfangsefnum algebru. ○ Notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum. ○ Nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim. 		
<p>Nemandi:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geti notað sætiskerfarithátt og sýnt að hann skilji þær reglur sem gilda um hann. • Veit hvert sambandið er á milli almennra brota – tugabrota og prósentu og getur nýtt þá þekkingu við úrvinnslu stærðfræðidæma • Geti skrifað tölu sem eiginleg brot, óeiginleg brot og blandna tölu. • Getur staðsett almenn brot á talnalínu. Getur lengt/stytt brot og fundið samnefnara. • Kynnist því að finna minnsta samnefnara (MSN) með frumþáttun. • Getur margfaldað saman heila tölu og almennt brot. • Getur margfaldað saman tvö almenn brot. • Getur sett tölur upp í talnahús • Getur staðsett tugabrot á talnalínu. • Getur frumþáttað tölur og veit hvað frumtala er. • Þekkir ferningstölu og ferningsrót. • Þekkir veldisstofn og veldistölu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur fundið MSN (minnsta samnefnara) með frumþáttun og notað til að leysa dæmi. • Getur fundið margföldunarandhverfu talna og uppgötvu samband milli þess að deila með tölu og margfalda með margföldunarandhverfu tölunnar. • Kynnist deilingu almennra brota. • Geti reiknað með prósentum. • Geti fundið ferningsrót og ferningstölu talna. • Geti fundið teningsrót og teningstölu. • Getur skráð litlar og stórar tölur á staðalformi. • Getur flokkað tölur á talnalínu í mismunandi talnamengi. • Þekkir ræðar tölur, óræðar tölur og rauntölur. • Getur reiknað afsláttarverð og upphaflegt verð með prósentureikningi. • Getur umskráð prósentujöfnuna (Hluti = Heild · prósentu). • Getur reiknað út tímamismun og skilur tímabelti. • Getur breytt úr einni mælieiningu í aðra í ein-, tví og þrívíðu kerfi. • Getur unnið með km/klst og m/sek og breytt á milli þessara mælieininga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur fundið MSN (minnsta samnefnara) með frumþáttun á stærðum sem innihalda óþekktar stærðir. • Getur notað allar reikniaðgerðir til að reikna jöfnur með almennum brotum sem innihalda óþekktar stærðir. • Getur flokkað tölur í talnamengi rauntalna, náttúrlegra talna, jákvæðra heilla talna og ræðra talna (R,N,Z,Q). • Getur fundið lotu tugabrota og lengd hennar. • Geti unnið með ferningstölu og ferningsrót. • Geti unnið með teningstölu og teningsrót. • Kynnist prósentureikningi sem algengur er í samfélaginu, s.s. vaxtareikningi og verslunarreikningi. • Getur reiknað með tölum á staðalformi.

<p>Algebra</p>	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámsskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Rannsakað mynstur og alhæft um þau, leyst jöfnur, notað breytistærðir og lýst sambandi þeirra með stæðum og föllum.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að rannsaka, koma skipulagi á og alhæfa um það á táknmáli algebrunnar og sett fram stæður með breytistærðum. ○ Leyst jöfnur og einfaldar ójöfnur, leyst saman jöfnur með fleiri en einni óþekktri stærð. ○ Ákvarðað lausnir á jöfnum og jöfnuhneppum með myndritum og lýst sambandi breytistærða með föllum. 		
<p>Nemandi:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Getur unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að setja fram stæður með breytistærðum. • Kann að draga saman líka liði í algebrustæðum. • Kann forgangsroð aðgerða og getur beitt henni við einfaldar jöfnur og stæður. • Getur leyst jöfnur með einni óþekktri stærð. 	<ul style="list-style-type: none"> • Þekkir og getur notað víxlreglu, tengireglu og dreifireglu. • Getur einfaldað og þáttað stæður. • Þekkir og kann að nota reglu Pýþagórasar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að rannsaka, koma skipulagi á og alhæfa á táknmáli algebrunnar. • Getur leyst jöfnur og einfaldar ójöfnur. • Getur leyst saman jöfnur með fleiri en einni óþekktri stærð. • Getur ákvarðað lausnir á jöfnum og jöfnuhneppum með myndritum. • Getur lýst sambandi breytistærða með föllum.

<p>Rúmfræði og mælingar</p>	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar, nýtt einslögun, hornareglur og hnitakerfi til að teikna og greina rúmfræðilega hluti, sett fram einföld rúmfræðileg rök, mælt og reiknað lengd, flöt og rými og nýtt tölvur til þessara hluta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar þar með talin hugtök um stærðarhlutföll, innbyrðis afstöðu línu, færslur og fræðilega eiginlega tví- og þrívíðra forma. ○ Teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, rannsakað, lýst og metið samband milli hlutar og teikningar af honum. ○ Notað mælikvarða og unnið með einslaga form, útskýrt setningu Pýþagórasar og reglu um hornasummu í marghyrningi og beitt henni í margvíslegu samhengi. Einnig gert rannsóknir á réttthyrdum þríhyrningum og reiknað hliðarlengdir og horn út frá þekktum eiginleikum. ○ Mælt ummál, flöt og rými, reiknað stærð þeirra og útskýrt hvað felst í mælihugtakinu. ○ Nýtt tölvur til að teikna, rannsaka og setja fram rök um rúmfræðilegar teikningar. ○ Sett fram einföld rúmfræðileg rök og sannanir og túlkað táknmál algebru með rúmfræði. ○ Túlkað jöfnur í hnitakerfi og notað teikningar í hnitakerfi til að leysa þær. 		
<p>Nemandi:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Getur teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra. • Getur rannsakað, lýst og metið samband milli hlutar og teikningar af honum. • Getur mælt ummál, flöt og rými. Reiknað stærð þeirra og útskýrt hvað felst í mælihugtakinu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar. (t.d. stærðarhlutföll, formúlur fyrir flatarmál og rúmmál, færslur og fræðilega eiginleika tví- og þrívíðra forma). • Getur notað mælikvarða og unnið með einslaga form. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur útskýrt reglur Pýþagórasar og hornasummu marghyrninga og beitt þeim. • Kann undirstöðuatríði í hornaföllum. • Getur nýtt sér tölvuforrit t.d. geogebra til að teikna, rannsaka eða setja fram rök um rúmfræðilegar teikningar. • Þekkir og skilur einföld rúmfræðileg rök og sannanir. • Getur túlkað táknmál algebru með rúmfræði. • Getur túlkað jöfnur í hnitakerfi og notað teikningar í hnitakerfi til að leysa þær.

<p>Tölfræði og líkindi</p>	<p>Við lok 10. bekkjar á nemandi að geta (skv. Aðalnámskrá grunnskóla bls. 211-217): <i>Notað tölfræðihugtök til að skipuleggja, framkvæma og túlka tölfræðirannsóknir, framkvæmt og dregið ályktanir af tilraunum, þar sem líkur og tilviljun koma við sögu, notað einföld líkindahugtök og talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra og túlka gögn. ○ Skipulagt og framkvæmt einfaldar tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim. ○ Lesið, skilið og lagt mat á upplýsingar um líkindi sem birtar eru á formi tölfræði, t.d. í fjölmiðlum. ○ Framkvæmt tilraunir þar sem líkur og tilviljun koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar. ○ Notað hugtök eins og skilyrtar líkur og óháðir atburðir, notað einfaldar talningar til að reikna og túlka líkur atburðum. 		
<p>Nemandi:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Getur flokkað gögn og búið til tíðnitöflu. • Getur notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra og túlka gögn. • Getur skipulagt og framkvæmt einfaldar tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur framkvæmt tilraunir þar sem líkur og tilviljun koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar. • Getur notað töflureikni við úrvinnslu tölfræðiverkefna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Getur notað hugtök eins og skilyrtar líkur og óháðir atburðir, notað einfaldar talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum. • Getur búið til flókna tíðnitöflu með margfeldi, miðju og hlutfallstíðni.