

Upprifjun í stærðfræði

fyrir nemendur sem eru að hefja nám við

heilbrigðisdeild

Tækniháskóla Íslands

∞ **Heilbrigðisdeild THÍ** ∞
- **lágmarksleikni í stærðfræði við upphaf náms** -

Við upphaf náms í heilbrigðisdeild THÍ er gert ráð fyrir að nemendur hafi sæmilega staðgóða þekkingu og leikni í stærðfræði. Í náminu verður þessi þekking traustari og bætt er við hana. **Meðal annars** þarf nemandi að hafa tök á eftirfarandi atriðum.

Algebra:

- hafi almenna leikni í algebru
- geti leyst einfaldar jöfnur með einni óþekktri stærð
- geti leyst saman tvær jöfnur með tveimur óþekktum stærðum, m.a. með innsetningar aðferðinni
- geti leyst annars stigs jöfnu með einni óþekktri stærð, m.a. með lausnarformúlunni.

Veldi og rætur:

- þekki veldi og rætur stærða, bæði heiltöluveldi og brot:

$$a^n, a^{n/m} \text{ og } a^{1/m}$$

- þekki eftirfarandi reiknireglur um veldi:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$(a^n)^k = a^{n \cdot k}$$

$$a^n / a^m = a^{n-m}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$1/a^n = a^{-n}$$

$$a^n / b^n = (a/b)^n$$

- þekki eftirfarandi reiknireglu um rætur og rithátt:

$$(a^{1/n})^n = a$$

$$a^{1/n} = \sqrt[n]{a}$$

Lógaritmi:

- þekki tuga lógaritmann og geti notað hann í reikningum:

$$\text{ef } y = 10^x, \text{ þá er } x = \log(y) \text{ (og } y > 0)$$

- þekki náttúrulega lógaritmann og geti notað hann í reikningum:

$$\text{ef } y = e^x, \text{ þá er } x = \ln(y) \text{ (og } y > 0)$$

- þekki eftirfarandi reglur um lógaritmann (þær eru eins fyrir log og ln):

$$\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$$

$$\log(a^n) = n \cdot \log(a)$$

$$\log(a/b) = \log(a) - \log(b)$$

$$\log(1/a) = -\log(a)$$

- Eftirfarandi gildir aðeins fyrir tuga lógaritmann: $\log(a \cdot 10^n) = \log(a) + n$.

Hornaföllin:

- þekki hornaföllin cos, sin og tan og geti teiknað ferla þeirra:

$$\cos(x), \sin(x) \text{ og } \tan(x)$$

- þekki lýsingu á bylgjum með hornafalli (sínusfallið): $y(t) = A \cdot \sin(k \cdot t)$

Framhald ...

Ferlar:

- þekki jöfnu beinnar línu og þekki merkingu stuðlanna í jöfnunni (hallatala og skurðpunktur): $y = a + b \cdot x$
- geti teiknað feril beinnar línu: $y = a + b \cdot x$
- geti teiknað feril annars stigs margliðu: $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2$
- geti teiknað feril vísisfallsins: $y = e^x$ og $y = a \cdot e^{b \cdot x}$
- geti teiknað ferla lógaritmana: $y = \ln(x)$ og $y = \log(x)$
- geti teiknað ferla fallanna: $y = \frac{1}{x}$ og $y = \frac{1}{x^2}$.

Tugveldaritháttur:

- hafi leikni í tugveldarithættinum (t.d. $37000 = 3,7 \cdot 10^4$ og $0,00041 = 0,41 \cdot 10^{-3}$)

Prósentur:

- geti reiknað út prósentur og geti umbreytt prósentum í hlutfall og öfugt
- geti sett upp og leyst verkefni með „hlutfallslegum“ vexti.

Línurit:

- geti teiknað línurit út frá gefnum gildum (t.d. mæligildi) á millimetrappír
- geti fundið jöfnu beinnar línu út frá teiknaðri línu á línuriti (hallatölu og skurðpunkt)
- geti unnið með línuriti af gerðinni lin-lin, lin-log og log-log.

Flatarmál og rúmmál:

- kunni formúlur fyrir flatarmáli einfaldra flata
- kunni formúlur fyrir rúmmáli einfaldra hluta.

Heppileg reiknivél verður að geta framkvæmt grunnaðgerðirnar fjórar, hafa lógaritmaföllin og veldisföllin, hornaföllin, tugveldaritháttinn og ráða við einfalda tölfræði.

DÆMASAFN - VERKEFNI

	efni	verkefni
Dæmasafn 1:	Einfaldar reikniaðgerðir	1 2 3 4 5
Dæmasafn 2:	Fyrsta og annars stigs jöfnur	1 2
Dæmasafn 3:	Umsnúningur jafna	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Dæmasafn 4:	Jöfnur og jöfnuhneppi	1 2 3
Dæmasafn 5:	Veldi og rætur	1 2 3 4 5
Dæmasafn 6:	Tugveldaritháttur	1 2 3 4 5
Dæmasafn 7:	Prósentur og fleira	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Dæmasafn 8:	Ferlar - beinar línur	1 2 3
Dæmasafn 9:	Lógaritmi	1 2 3 4 5 6
Dæmasafn 10:	Ýmsir ferlar	1 2 3 4
Dæmasafn 11:	Ferlar - veldisfallið	1 2
Dæmasafn 12:	Fleiri ferlar	1 2
Dæmasafn 13:	Enn fleiri ferlar	1 2
Dæmasafn 14:	Hornaföllin	1 2 3 4 5
Dæmasafn 15:	Hornaföllin aftur	1
Dæmasafn 16:	Ferlar og sínusfallið	1 2
Dæmasafn 17:	Log - log línurit	1 2