

Harjoitus 2.1. Tuota seuraava rivi dokumenttiisi:

$$\{2^n | n \in \mathbb{Z}\} = \left\{ \left(\frac{1}{2} \right)^{-n} \mid n \in \mathbb{Z} \right\}$$

Harjoitus 2.2. Kirjoita seuraava:

Jos F on σ -algebra ja $P: F \rightarrow \mathbb{R}$ todennäköisyys, niin tapahtumille $A_1, A_2, \dots \in F$ pätee

$$P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) \leq \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i).$$

Harjoitus 2.3. Kirjoita muutaman yhtälön ketju ja sijoita yhtälöt allekkain, tasaten huomastasi kohdasta. Voit esimerkiksi derivoida vaiheittain funktion $x^3 \sin(\cos(x))$ tai keksiä jotkin muut yhtälöt. Yhtälöiden ei tarvitse olla tosia.

Harjoitus 2.4. Kopioi osa edellisen tehtävän yhtälöketjua ja kirjoita se numeroituun tai numeroimattomaan `multline`-ympäristöön.

Harjoitus 2.5. Tuota seuraava dokumenttiisi:

EkspONENTTIFUNKTIOLLA e^x ON SARJAKEHITELMÄ

$$e^x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}. \tag{1}$$

Summamerkin saat komennolla `\sum_{~}`, osamäärän komennolla `\frac{}{}` ja äärettömän symbolin komennolla `\infty`.

Harjoitus 2.6. Luo esittelyosassa ainakin ympäristöt `Lause`, `Määritelmä` ja `Esimerkki`. Käytä luomiasi ympäristöjä ainakin kerran.

Harjoitus 2.7. Kirjoita edellisessä harjoituksessa luomillesi lauseelle jokin todistus. Todistukseksi kelpaa muutama rivi valitsemaasi tekstiä. Käytä todistukseen ympäristöä `proof`.

Harjoitus 2.8. Valitse harjoituksessa 2.6 luomillesi lauseympäristöille jotkin tyylit. Kokeile, miltä erilaiset tyylit näyttävät ja valitse mieleisesi!

Harjoitus 2.9. Aseta yksi lauseympäristöstäsi (esim. `Lause`) laskurille `section` alisteiseksi. Anna sitten toisen lauseympäristön (esim. `Lemma`) laskuriksi edellinen lauseympäristö.

Harjoitus 2.10. Luo jokin numeroimaton lauseympäristö ja käytä sitä työssäsi.

Harjoitus 2.11. Viittaa harjoituksessa 2.5 kirjoittamaasi numeroituun yhtälöön. Käytä komentoja `\eqref{}` ja `\pageref{}`.

Harjoitus 2.12. Luo ainakin kolmen kohdan numeroitu lista haluamistasi asioista. Luo yhdeksi listan jäseneksi toinen lista ja yhdeksi tämän listan jäseneksi kolmas lista. Käytä (ainakin) viimeiseen listaan numeroimatonta `itemize`-ympäristöä.

Harjoitus 2.13. Luo vielä yksi lista, mutta käytä tällä kertaa ympäristöä `description`. Se toimii kuten `itemize`, mutta pelkän komennon `\item` sijaan käytetään komentoa `\item[nimi]`, jossa nimi on vapaasti valitsemasi merkkijono.

Harjoitus 2.14. Luo komennot merkinnöille \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} ja \mathbb{C} . Kirjoita seuraava:

Lukujoukot muodostavat tornin

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}.$$

Kirjoita myös seuraava: $\mathbb{Z} \not\subset \mathbb{N}$

Harjoitus 2.15. \LaTeX issa ei ole valmista komentoa itseisarvofunktiota varten. Korjaa puute luomalla komento `\abs{}`, jonka argumentti on itseisarvomerkkien sisään tuleva lauseke. Tuota sen avulla seuraavat kolmioepäyhtälöt:

$$||x| - |y|| \leq |x + y| \leq |x| + |y|$$

ja

$$\left| \int_a^b f(x) dx \right| \leq \int_a^b |f(x)| dx.$$