

Matematiikan peruskurssi (MATY020)

2. Ohjaus 29.1.2007

1. Olkoon $A = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ja $D = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$.

- Mitkä näistä matriiseista voi laskea yhteen tai kertoa keskenään?
- Mikä olisi a-kohdan matriisien tyyppi (koko)?
- Laske jokin näistä.
- Minkä matriisien determinantit on määritelty? Laske $|B|$.
- Onko tulo $CDAB$ määritelty?

2. Kalevi sopii pankin kanssa että asuntolaina, 70000 euroa, lyhennetään 15 vuodessa kolmen kuukauden välein tapahtuvin tasaerälyhennyksin. Koko laina-ajan lainan korkokanta on kiinteä 6%/vuosi.

- Kuinka suuri on tasaerä?
- Entä mikä on lainan kokonaiskorko tuolta viideltätoista vuodelta?
- Kauanko Kalevilta meni lyhentää laina, jos tasaeräksi sovittaisiin tasan 1500 euroa?
- Paljonko korkoja kertyisi maksettavaksi, jos laina lyhennettäisiin 15 vuodessa tasalyhennyksin. Vertaa tulosta kohdan b) tulokseen.

3. Kuvittele, että olet unohtanut millä kaavalla seuraavan summan saa laskettua ja laske summa

$$S = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{100}.$$

4. Mieti ennen kuin lasket

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 & 2 & 3 & 1 & 7 & 6 \\ 2 & 5 & 3 & 6 & 3 & 4 & 2 & 8 & 7 \\ 3 & 6 & 4 & 7 & 4 & 5 & 3 & 9 & 8 \\ 4 & 7 & 5 & 8 & 5 & 6 & 4 & 1 & 9 \\ 5 & 8 & 6 & 9 & 6 & 7 & 5 & 2 & 1 \\ 6 & 9 & 7 & 1 & 7 & 8 & 6 & 3 & 2 \\ 7 & 1 & 8 & 2 & 8 & 9 & 7 & 4 & 3 \end{bmatrix}.$$

5. Jesse haluaa koko vuoden viikkorahat 52×5 euroa kerralla käteen tammikuun ensimmäisen viikon maksupäivänä perjantaina 7.1.2005. Vanhemmat suostuvat tähän, mikäli Jesselle kelpaa 6%/vuosi korkokannan mukaan laskettu käteisarvo. Laske paljonko vanhemmat maksaisivat Jesselle ja paljonko he säästäisivät tällä menettelyllä.