Eerste inleveropdracht Lineaire Algebra 2 (WISB108)
Deadline: **Woensdag 23 november 2022, 23:59**

- Je mag de inleveropdracht in groepjes van maximaal drie studenten inleveren (dus individueel of met maximaal twee medestudenten). Het overnemen van tekst van een uitwerking van een ander dan je medestudenten is niet toegestaan.
- Laat duidelijk zien hoe je aan je antwoorden komt en bewijs je beweringen.

Opgave 1

Laat V en W vectorruimten zijn en $A : V \to W$ een lineaire afbeelding.

(a). (Lemma 7.3.2) Bewijs dat $\mathrm{Ker}(A)$, de kern van A, een lineaire deelruimte is van V.

(b). (Lemma 7.3.5) Bewijs dat $A(V) = \mathrm{Im}(A)$, het beeld van A, een lineaire deelruimte is van W.

(c). (Opgave 7.3.7) Laat V een vectorruimte zijn van dimensie n en B een basis van V. We noemen de afbeelding uit opgave 7.3.7 (deze staat in paragraaf 7.3) f_B. Dus $f_B : V \to \mathbb{R}^n$ wordt gegeven door $\mathbf{x} \mapsto \mathbf{x_B}$, de coördinaten van $\mathbf{x}$ ten opzichte van B. Bewijs dat f_B een isomorfisme geeft tussen V en $\mathbb{R}^n$.

(d). Laat $V = \mathbb{R}[X]_3$, de polynomen van graad hoogstens drie, en $B = \{1 + X, X + X^2, x^2 + X^3, X^3\}$. Je mag aannemen dat B een basis is van V. Laat zien wat het beeld is van $P_1(X) = 2 + 6X + 3X^2 + 4X^3$ onder f_B.