

PROEFEXAMEN LINEAIRE ALGEBRA  
zaterdag 21 november 2020

---

**Familienaam:** .....

**Voornaam:** .....

**Richting:** .....

---

- Deze tussentijdse toets is bedoeld om jullie vorderingen van het vak te testen. Het resultaat telt niet mee in de eindbeoordeling op dit vak.
- We moedigen aan om deze te maken tussen 21 en 28 november.
- Op 28 november komt er een modeloplossing op Toledo met enkele veelgemaakte fouten.
- Geef voldoende uitleg bij het oplossen van elke vraag.
- Het profexamen duurt normaal 2 uur. Probeer dit ook binnen deze tijd te maken.
- Onderaan dit blad kan je de puntenverdeling vinden die we zouden hanteren.

**Veel succes!**

---

Vraag 1 (10 ptn)	
Vraag 2 (10 ptn)	
2.(a)	
2.(b)	
2.(c)	
Vraag 3 (10 ptn)	

**Vraag 1**

Zij  $(\mathbb{R}, V, +)$  een eindigdimensionale vectorruimte en veronderstel dat  $U$  en  $W$  deelruimten van  $V$  zijn. Toon aan dat

$$\dim(U + W) + \dim(U \cap W) = \dim(U) + \dim(W).$$

**Vraag 2**

Waar of fout? Argumenteer je antwoord.

- (a) Zij  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  zodat voor alle  $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$  geldt dat  $AB = BA$ . Dan is  $A = \lambda \mathbb{I}_n$  voor een zekere  $\lambda \in \mathbb{R}$ .
- (b) Zij  $U_1, U_2$  en  $U_3$  deelruimten van een vectorruimte  $V$ . Dan geldt:

$$U_1 \cap (U_2 + U_3) = (U_1 \cap U_2) + (U_1 \cap U_3).$$

- (c) De verzameling  $\{f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid \text{voor alle } x \in \mathbb{R} \text{ geldt dat } f(x) = f(x^3)\}$  is een deelruimte van de vectorruimte van functies van  $\mathbb{R}$  naar  $\mathbb{R}$ .

**Vraag 3**

Zij  $V = \mathbb{R}^3$  en  $a, b \in \mathbb{R}$ . Stel  $v_1 = (a^2, a, 1)$ ,  $v_2 = (0, 0, b)$  en  $v_3 = (a, -a, 1)$ . Bepaal de dimensie van  $\text{vct}\{v_1, v_2, v_3\}$  in functie van de parameters  $a$  en  $b$ .