

## UTS ALJABAR LINIER 2021

1. Soal nomer 1
  - i. Apakah himpunan  $\{(6,2,-1,2),(-1,3,5,1),(-3,7,8,-3)\}$  merupakan himpunan bagian maksimal bebas linier di  $R^4$ ) jelaskan jawaban anda!
  - ii. Misalkan  $V$  ruang vector atas  $K$  dan  $T$  merupakan himpunan semua kombinasi linier dari  $v_1, \dots, v_n$ . Tunjukkan bahwa  $T$  merupakan suatu ruang bagian dari  $V$ !
2. Diketahui ruang vector  $P_3$  atas bilangan real. Apakah himpunan  $D: \{x^2 + 1, x^2 - 1\}$  dapat diperluas menjadi basis untuk  $P_3$ ? Jelaskan!
3. Misalkan  $u$  dan  $w$  adalah ruang-ruang vector atas medan  $K$  dan  $u \times w$  adalah hasil kali langsung  $u$  dan  $w$ . Buktikan  $\dim(u \times w) = \dim u + \dim w$
4. Diketahui ruang vector  $R^2$  atas  $R$  dan misalkan  $U$  adalah ruang bagian yang dibangun oleh  $(0,1)$  dan  $W$  adalah ruang bagian yang dibangun oleh  $(2,1)$ . Buktikan bahwa  $R^2$  adalah jumlah langsung  $U$  dan  $W$ !
5. Diketahui ruang vector  $R^3$  atas bilangan real dan  $U$  adalah ruang bagian di  $R^3$  yang dibangun oleh  $\{(1,1,0), (0,1,1)\}$ . Carilah ruang bagian  $W$  di  $R^3$  sedemikian sehingga  $R^3$  jumlah langsung  $U$  dan  $W$ . Jelaskan!