

Algèbre. Mat 2600

Devoir 7. Ne pas remettre. Discuté le 6 décembre.

1. Pour quels entiers $n \geq 3$ le groupe D_n est un sous-groupe de A_n ?
2. (a) Montrer que S_n est engendré par les éléments de

$$\{(i \ i+1) : 1 \leq i < n\}.$$

[*Piste:* Considérer les conjugués, par exemple $(2 \ 3) (1 \ 2) (2 \ 3)^{-1}$.]

- (b) Prouver que S_n est engendré par les deux éléments $(1 \ 2)$ et $(1 \ 2 \ 3 \dots n)$ avec $n \geq 3$.
 - (c) Montrer que $H = \langle (1 \ 3), (1 \ 2 \ 3 \ 4) \rangle$ est un sous-groupe propre de S_4 .
3. Montrer que le sous-groupe de A_4 engendré par un élément quelconque d'ordre 2 et un élément quelconque d'ordre 3 est A_4 .
 4. Trouver τ tel que $\tau\sigma_1\tau^{-1} = \sigma_2$
 - (a) $\sigma_1 = (1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5)$, $\sigma_2 = \sigma_1^{-1}$
 - (b) $\sigma_1 = (1 \ 5)(3 \ 7 \ 2)(10 \ 6 \ 8 \ 11)$, $\sigma_2 = (3 \ 7 \ 5 \ 10)(4 \ 9)(13 \ 11 \ 2)$

Problèmes additionnels suggérés: **3.5:** 2, 9, 13, 15, **4.3:** 10, 11