

GRUPPEARBEID

Generelt ved gruppearbeid:

- (1) Presentasjon av deltakerne, navn, studieprogram, kull.
- (2) Velg en deltaker til å dele "whiteboard".

1. GRUPPEARBEID A I 5F

Oppgave 1.

- (a) La $G = \mathbb{Z}_5 \setminus \{\bar{0}\}$ under multiplikasjon. Er G en syklisk gruppe?
- (b) La $G = \mathbb{Z}_7 \setminus \{\bar{0}\}$ under multiplikasjon. Er G en syklisk gruppe?

Oppgave 2. La \mathbb{Z}_{30} være gruppen av alle heltallene modulo 30 under addisjon.

- (a) Finn alle undergruppene av \mathbb{Z}_{30} .
- (b) For hvilke \bar{x} og \bar{y} har vi at $\langle \bar{x} \rangle = \langle \bar{y} \rangle$?
- (c) Hva kan $\langle \bar{x} \rangle$ genereres av, og hva er ordenen til \bar{x} ?

Utfordring:

- (a) Kan du formulere et resultat med utgangspunkt i Oppgave 1?
- (b) Kan du formulere et resultat med utgangspunkt i Oppgave 2 (b) og (c)?

Når dere har fått tilsendt fasiten. Sammenlikn fasiten med svarene dere har kommet fram til. Formuler minst et spørsmål knyttet til oppgavene, og velg en person som fremfører dette spørsmålet på vegne av gruppa.

2. GRUPPEARBEID B I 5F

Oppgave 3.

- (a) Hvilke elementer \bar{x} i \mathbb{Z}_6 genererer \mathbb{Z}_6 ?
- (b) Hvilke elementer \bar{x} i \mathbb{Z}_{36} genererer \mathbb{Z}_{36} ?
- (c) Hva er ordenen til $\bar{12}$ i gruppen \mathbb{Z}_{36} ?
- (d) Hva er ordenen til $\bar{18}$ i gruppen \mathbb{Z}_{60} ?

Oppgave 4. Vi har følgende konsekvens av Setning 15:

Et element $\bar{s} \in \mathbb{Z}_n$ er en generator for \mathbb{Z}_n hvis og bare hvis $\gcd(s, n) = 1$.

Utfordring: La G være en endelig syklisk gruppe. La H være en undergruppe av G . Vis at $|H| \mid |G|$.

Hint: Bruk Setning 15.