

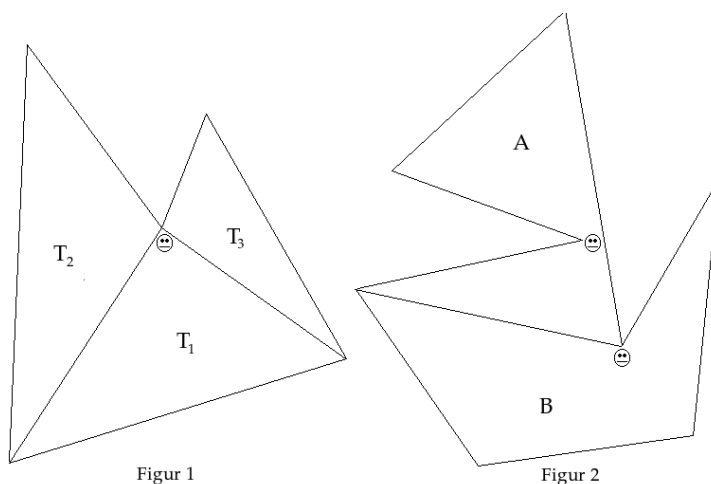
UKENS NØTT - UKE 6

LØSNING

Et rom er formet som et polygon med 5 hjørner. Vis at du kan plassere en vakt i rommet slik at han kan overvåke hele rommet. Her antar vi at en vakt kan se 360 grader og uendelig langt.

Ekstraoppgave: Vis at det holder med to vakter i tilfellet rommet har 8 hjørner.

Løsning: Hvis en vakt befinner seg i hjørnet av en trekant, vil han kunne se hele trekanten. Vi bruker denne observasjonen videre. Del inn 5-kanter i 3 trekanter som på Figur 1. Da vil en av trekantene, si T_1 grense til de to andre og minst ett hjørne i T_1 vil være et hjørne i T_2 og T_3 . Plasserer vi vakten i dette hjørnet vil han se over alle trekantene T_1, T_2 og T_3 .



Hvis det er 8 hjørner i rommet, kan vi dekomponere rommet inn i to 5-kanter som snitter i en felles side, som på Figur 2. Setter vi en vakt i hver av disse, vil de tilsammen vokte hele rommet. Figur 2 viser også et rom der det ikke er mulig å sette kun en vakt.

Et liknende argument kan brukes til å vise at hvis rommet har n kanter, holder det med $\lfloor \frac{n}{3} \rfloor$ vakter, der $\lfloor x \rfloor$ betegner heltallsdelen til x .

abdulmm@math.uio.no

johnco@math.uio.no