**LÆERVEILEDNING - Rettferdig fordeling**

*Dette vedlegget inneholder forklaring og fremvisning av Sainte lague metodene for mandater. Dette er som utgangspunkt for kort forelesning som en del av undervisningsopplegget “rettferdig fordeling” på dembra.no”*

*Andrè Sainte-Laguë var en fransk matematiker som laget en metode eller algoritme for å fordele mandater fra stemmer. Ifølge wikipedia brukes hans algoritme i flere land, blant annet i Norge (Norge bruker en modifisert metode). Algoritmen består i å dele stemmene på forskjellige, tall (1.4, 3, 5, 7, 9, 11,...) for så å sammenligne størrelsen på antall stemmer etter siste regneoperasjon. Første steget i algoritmen er å dele alle stemmene på 1.4. Neste steg i algoritmen er å se hvilket parti som, etter deleoperasjonen, har flest stemmer. Det partiet med flest stemmer tildeles en mandat. Når et parti får tildelt en mandat, deles stemmene til det partiet på neste tall. Etter en ny deling sammenlignes tallene på nytt og ny mandat tildeles. Videre i algoritmen vil det partiet som fikk mandat få sine stemmer delt på neste tall etterfulgt av en ny sammenligning av stemmer etter siste regneoperasjon. Denne algoritmen fortsetter til alle mandatene er tildelt.*

*For best mulig å forklare Sainte-Laguë algoritmen kan en bygge videre på tabell 1, hvorav flere kolonner legges til underveis med forklaring. Det første steget i algoritmen er å dele alle tallene på 1.4, noe som resulterer i tabell 3. Her rundes alle tallene slik at de ikke har desimal.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Parti* | *Antall stemmer* | *Antall stemmer delt på 1.4:*$$\frac{antall stemmer}{1.4}$$ |
| *A* | *2000* | *1429* |
| *B* | *1000* | *714* |
| *C* | *700* | *500* |
| *D* | *600* | *429* |

 *Tabell 3: Første steget i Sainte-Laguë algoritmen som består i å dele alle stemmene på 1.4*

*Ved å se på den nye kolonnen har parti A det største tallet (1429) og fikk tildelt en mandat. Etter å ha blitt tildelt den første mandaten er neste steg i algoritmen at parti A får sine antall stemmer delt på 3 (2000 / 3). Noe som resulterer i tabell 4.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Parti* | *Antall stemmer* | *Antall stemmer delt på 1.4*$$\frac{antall stemmer}{1.4}$$ | *Antall stemmer delt på 3*$$\frac{antall stemmer}{3}$$ | *Tildelt mandat* |
| *A* | *2000* | *1429* | *667* | *1* |
| *B* | *1000* | *714* |  |  |
| *C* | *700* | *500* |  |  |
| *D* | *600* | *429* |  |  |

*Tabell 4: Andre steg i Sainte-Laguë algoritmen, den med det høyeste tallet etter å ha delt på 1.4 skal så deles på 3.*

*Etter regneoperasjonen følger en ny sammenligning av tallene etter siste regneoperasjon. Det resulterte i at parti B fikk tildelt en mandat (største tallet med 714) og måtte dele sitt tall på 3 (1000 / 3). Oppdatert resultat sees i tabell 5.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Parti* | *Antall stemmer* | *Antall stemmer delt på 1.4*$$\frac{antall stemmer}{1.4}$$ | *Antall stemmer delt på 3*$$\frac{antall stemmer}{3}$$ | *Tildelt mandat* |
| *A* | *2000* | *1429* | *667* | *1* |
| *B* | *1000* | *714* | *333* | *1* |
| *C* | *700* | *500* |  |  |
| *D* | *600* | *429* |  |  |

*Tabell 5: Tredje steg i Sainte-Laguë algoritmen, parti B fikk sine stemmer delt på 3 (1000/3).*

*Nå er det parti A som har det største tallet (667) og fikk en til mandat. Det neste steget i algoritmen er å dele på 5 og parti A sine stemmer deles på 5 (2000 / 5), som gir tabell 6.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Parti* | *Antall stemmer* | *Antall stemmer delt på 1.4*$$\frac{antall stemmer}{1.4}$$ | *Antall stemmer delt på 3*$$\frac{antall stemmer}{3}$$ | *Antall stemmer delt på 5*$$\frac{antall stemmer}{5}$$ | *Tildelt mandat* |
| *A* | *2000* | *1429* | *667* | *400* | *2* |
| *B* | *1000* | *714* | *333* |  | *1* |
| *C* | *700* | *500* |  |  |  |
| *D* | *600* | *429* |  |  |  |

*Tabell 6: Fjerde steg i Sainte-Laguë algoritmen. Parti A sine stemmer skal deles på 5.*

*Nå er det parti C som har høyest tall (500) og fikk tildelt en mandat. Etter å ha delt C sine stemmer på 3 ser man at parti D også fikk en mandat. Det oppdaterte resultatet kan sees i tabell 7.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Parti* | *Antall stemmer* | *Antall stemmer delt på 1.4*$$\frac{antall stemmer}{1.4}$$ | *Antall stemmer delt på 3*$$\frac{antall stemmer}{3}$$ | *Antall stemmer delt på 5*$$\frac{antall stemmer}{5}$$ | *Tildelt mandat* |
| *A* | *2000* | *1429* | *667* | *400* | *2* |
| *B* | *1000* | *714* | *333* |  | *1* |
| *C* | *700* | *500* | *233* |  | *1* |
| *D* | *600* | *429* | *200* |  | *1* |

*Tabell 7: Fjerde og femte steg i Sainte-Laguë algoritmen. Parti C og D har blitt delt på 3.*

*Den siste mandaten går til parti A (største tall med 400) og mandatfordelingen etter Sainte-Laguë algoritmen kan sees i tabell 8.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Parti* | *Tildelt mandater* |
| *A* | *3* |
| *B* | *1* |
| *C* | *1* |
| *D* | *1* |

*Tabell 7: mandatfordelingen etter Sainte-Laguë algoritmen*

*Etter å ha presentert et eksempel av den modifiserte Sainte-Laguë-algoritmen, kan man ha en diskusjon om dette er en rettferdig fordeling?*

*Elevene kan nå få prøve å regne algoritmen ved en ny tabell (Bruk gjerne Vedlegg 2 som hjelpemiddel til elevene):*

|  |  |
| --- | --- |
| *Parti* | *Antall stemmer* |
| *A* | *3 000* |
| *B* | *1 500* |
| *C* | *800* |
| *D* | *500* |

*Oppsummer med å se om alle fikk lik mandatfordeling.*

*[Kan strykes]*

*Man kan legge til rette for mer mengdetrening i prosentregning ved å be elevene bruke prosentregning og sammenligne med mandatfordelingsalgoritmen.*