

MANDATFORDELING

Dette materiale er lavet som supplement til *Erik Vestergaards* hjemmeside om samme emne.¹



Mandatfordelinger og retfærdighed

<http://www.matematiksider.dk/mandatfordelinger.html>

I dette materiale er en række øvelser der knytter sig til de metoder der er omtalt på hjemmesiden.

Øvelse 1 – en perfekt situation 😊

Fire partier A, B, C og D deltager i et valg, hvor der er 50 mandater til deling. Valgresultaterne viser følgende stemmetal til de fire partier: 104, 156, 650 og 390. Udfyld tabellen herunder idet du skal bestemme mandattallene for de forskellige partier.

Parti	Stemmetal	Procentdel	Mandattal (angiv udregning)
A	104	8	

Det er en ret ideel situation ovenfor – hvorfor?

Skriv her:

¹ Erik Vestergaard har behandlet Ebbe Thue Poulsen: Matematik og Retfærdighed, Gyldendal 2000

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Øvelse 2 – når situationen ikke er perfekt!

Lad os kigge på et tilfælde med 5 partier *A*, *B*, *C*, *D* og *E*, hvor stemmetallene er henholdsvis 431, 1007, 722, 2660 og 294. Antallet af mandater er opgivet til 17.

Udfyld tabellen herunder idet du denne gang også skal udregne kvota som betegner andelen af mandater bestemt af procentdelen af stemmer et parti har fået. Altså er kvota for parti *A* givet ved 8.4% af 17 mandater som giver en kvota på:

$$8.4\% \cdot 17 = 0.084 \cdot 17 = 1.43$$

Hvordan vil du fordele antallet af mandater på de fem partier?

Parti	Stemmetal	Procentdel	Kvota	Mandattal
A	431	8.4	1.43	
B	1007			
C	722			
D	2660			
E	294			
I alt				

Præciser hvilke problemer der opstår når man ikke har en ideel situation som i øvelse 1:

Skriv her:

Bemærk: Ved stemmelighed trækkes lod om mandatfordeling.

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed 1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Øvelse 3 – Største brøks metode

Det kan være en stor fordel at have et program til rådighed man skal lave stemmefordeling – især når der er mange partier idet vi slipper for at lave trivielle udregninger som programmet laver for os. Herunder ses fordeling af stemmer ved kommunalvalget i 2005 i Ringsted Kommune²:

Kommunalvalg		Regionsrådsvalg	
Ringsted Kommune		Status på optælling: Resultat	Senest 2005-11-16
Se den nye Kommunalbestyrelse	Stemmeberettigede: 23563	Åjourført: 12:36:14	
	Stemmeprocent: 68.3	Procent optalt: 100.0	
	Optalte stemmer: 16103	Optalte områder: 13 af 13	
		Se Afstemningsområder	
		Se kommunens	

Kandidatlister	Stemmetal	Procenter
Klik på partiet og se fordelingen af personlige stemmer.	Tal i parentes er ændring i forhold til sidste valg.	Tal i parentes er ændring i forhold til sidste valg.
A Socialdemokratiet	4876 (-972)	30.7 (0.2)
B Det Radikale Venstre	1285 (105)	8.1 (1.9)
C Det Konservative Folkeparti	664 (-467)	4.2 (-1.7)
D Centrum-Demokraterne	31 (-70)	0.2 (-0.3)
F Socialistisk Folkeparti	1613 (-801)	10.2 (-2.4)
L Land og By	660 (-340)	4.2 (-1.0)
O Dansk Folkeparti	1717 (-747)	10.8 (-2.0)
V Venstre, Danmarks Liberale Parti	4826 (-139)	30.4 (4.5)
Ø Enhedslisten - De Rød-Grønne	210 (210)	1.3 (1.3)
Øvrige stemmer	0 (-80)	0.0 (-0.4)
I alt gyldige stemmer	15882 (-3301)	100.1
Blanke stemmer	177 (-111)	
Ugyldige stemmer	44 (-20)	
I alt afgivne stemmer	16103 (-3432)	

Afstemningsområder	
Klik på afstemningsområdet og se flere resultater. 5	
Ringsted Norretorv , Bringstrup , Gyrstinge , Benløse , Haraldsted , Ringsted Dagmarskolen , Jystrup , Kværkeby , Vetterslev , Sneslev , Nordrup , Vigersted , Ørslev	

<http://www.kmdvalg.dk/kv/2005/a405329.htm>

Lad os med TI-Nspire prøve at lave en mandatfordeling efter princippet for ”**Største Brøks Metode**”.

Åben en **Lister og Regneark** applikation i TI-Nspire. Navngiv første søjle ”**parti**” og indskriv partierne idet vi husker at partierne skrives med gåseøjne ”A”, ”B”, ”C” osv. Lav desuden en variabel for stemmetal der navngives ”**stemmer**”. Skriv antallet af stemmer ud for de relevante partier:

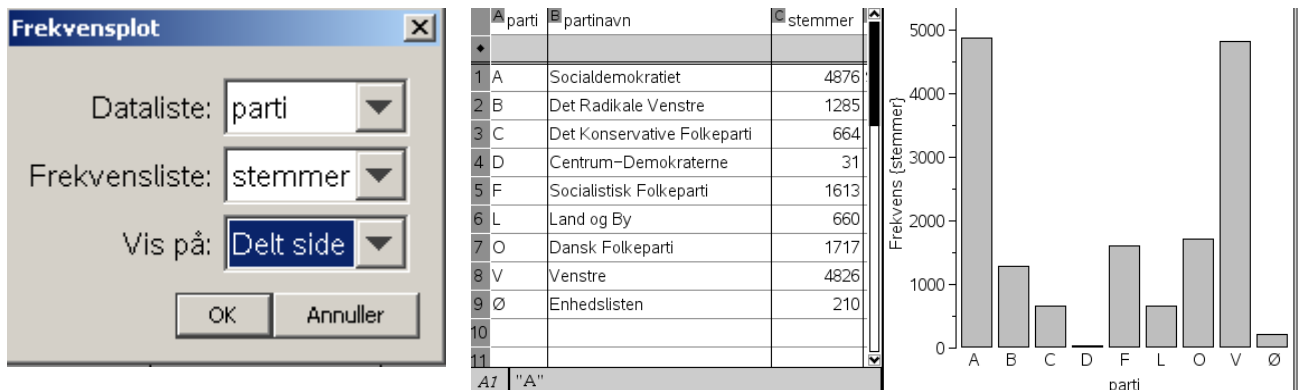
	A parti	B partinavn	C stemmer
1	A	Socialdemokratiet	4876
2	B	Det Radikale Venstre	1285
3	C	Det Konservative Folkeparti	664
4	D	Centrum-Demokraterne	31
5	F	Socialistisk Folkeparti	1613
6	L	Land og By	660
7	O	Dansk Folkeparti	1717
8	V	Venstre	4826
9	Ø	Enhedslisten	210

² På følgende Internetside kan man klikke sig frem til valgresultater for kommunal- og regionalvalget 2009 i relevante kommuner og regioner: <http://www.kmdvalg.dk/>

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi laver et søjlediagram for fordelingen af stemmer ved at vælge menupunktet **Frekvensplot** i menuen **Data**. I dialogvinduet vælges **parti** ud for **Dataliste** og **stemmer** som **Frekvensliste** idet vi vælger at få diagrammet vist på en **Delt side**:



Vi ser at Socialdemokratiet og Venstre har klaret sig markant bedre end de øvrige partier. Spørgsmålet er hvor mange mandater de enkelte partier får ud fra stemmetalfordelingen.

Tag udgangspunkt i histogrammet (søjlediagrammet). Hvor mange flere mandater skal *A* og *V* have sammenlignet hhv. *B*, *F* og *O*? Prøv at fordele de 21 mandater mellem ni partier.

Skriv her:

For at udregne antallet af gyldige stemmer skriver vi i celler **D1** nu **"Gyldige stemmer i alt"** og i celle **D2** udregner vi antallet af stemmer ved hjælp af kommandoen **sum(stemmer)** idet vi husker at skrive et lighedstegn først!

C stemmer	D
4876	Gyldige stemmer i alt
1285	=sum(stemmer)
664	
31	
1613	
660	
1717	
4826	
210	

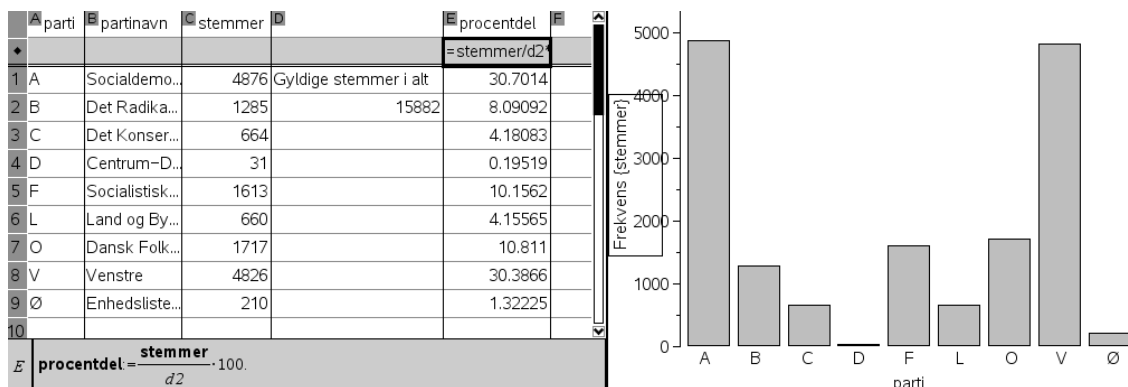
C stemmer	D
4876	Gyldige stemmer i alt
1285	15882
664	
31	
1613	
660	
1717	
4826	
210	

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi opretter en variabel for **procentdel** som bestemmes ved udregning. Klik på formellinjen under en søjle for **procentdel** og skriv formlen.

$$E \quad \text{procentdel} = \frac{\text{stemmer}}{d2} \cdot 100$$



I Ringsted Kommune er der 21 mandater til fordeling mellem partierne. Denne oplysning indskrives vi i tabellen i celle **D4**.

D
Gyldige stemmer i alt
15882
Antal mandater
21

Vi tilføjer udregningen af kvota til vores tabel:

$$F \quad \text{kvota} = \frac{\text{procentdel} \cdot d4}{100}$$

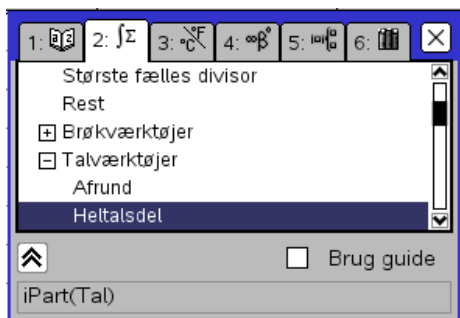
A	parti	E	partinavn	C	stemmer	D	E	procentdel	F	kvota
1	A		Socialdemo...		4876	Gyldige stemmer i alt		=stemmer/d2		=procentd
2	B		Det Radika...		1285	15882		8.09092		1.69909
3	C		Det Konser...		664	Antal mandater		4.18083		0.877975
4	D		Centrum-D...		31	21		0.19519		0.04099
5	F		Socialistisk...		1613			10.1562		2.13279
6	L		Land og By...		660			4.15565		0.872686
7	O		Dansk Folk...		1717			10.811		2.27031
8	V		Venstre		4826			30.3866		6.38119
9	Ø		Enhedsliste...		210			1.32225		0.277673
10	$F \quad \text{kvota} = \frac{\text{procentdel} \cdot d4}{100}$									

I tabellen aflæser vi at Socialdemokraterne efter "Største brøks metode" som minimum får heltals værdien af kvota – altså mindst 6 mandater og Det Radikale Venstre får mindst et mandat osv.

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Heltalsværdien af kvota er dermed udtryk for de **sikre mandater** der udregnes ved hjælp af kommandoen **iPart()**. Kommandoen kan skrives direkte eller findes i Kataloget (bogen) ved at vælge 2. faneblad > Tal > Talværktøjer:



	F kvota	G sikre_mandater
♦	=procentdel	=ipart(kvota)
1	6.4473	6.
2	1.69909	1.
3	0.877975	0.
4	0.04099	0.
5	2.13279	2.
6	0.872686	0.
7	2.27031	2.
8	6.38119	6.
9	0.277673	0.
10		
G	sikre_mandater:=ipart(kvota)	

Fordeling af sikre mandater udregnes i celle **D6** og antallet af ekstra mandater til fordeling udregnes i celle **D8**:

D	E procentdel	F kvota	G sikre_mandater
♦	=stemmer/d2*	=procentdel	=ipart(kvota)
1	Gyldige stemmer i alt	30.7014	6.4473
2	15882	8.09092	1.69909
3	Antal mandater	4.18083	0.877975
4	21	0.19519	0.04099
5	Sikre mandater	10.1562	2.13279
6	=sum(sikre_mandater)	4.15565	0.872686
7		10.811	2.27031
8		30.3866	6.38119
9		1.32225	0.277673

D
Gyldige stemmer i alt
15882
Antal mandater
21
Sikre mandater
17.
Ekstra mandater
=d4-d6

D
♦
1 Gyldige stemmer i alt
2 15882
3 Antal mandater
4 21
5 Sikre mandater
6 17.
7 Ekstra mandater
8 4.

Vi ser altså at vi mangler at fordele fire mandater. Disse mandater fordeles efter princippet for "Største Brøks Metode". "Største brøker" fås som decimalerne efter heltalsandelene af kvota. Altså bestemmer vi decimalerne ved følgende udregning:

	F kvota	G sikre_mandater	H decimaler
♦	=procentdel	=ipart(kvota)	=kvota-ipart
1	6.4473	6.	0.447299
2	1.69909	1.	0.699093
3	0.877975	0.	0.877975
4	0.04099	0.	0.04099
5	2.13279	2.	0.132792
6	0.872686	0.	0.872686
7	2.27031	2.	0.270306
8	6.38119	6.	0.381186
9	0.277673	0.	0.277673
10			
H	decimaler:=kvota-ipart(kvota)		

Altså skal vi fordele de sidste mandater ved at bestemme de fire partier med største decimaltal. For at sikre sig at man ikke overser et større decimaltal kan det være en fordel at lave sortering på partier og decimaltal.

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Først kopieres listerne for parti og decimaler til nye søjler. Vi markerer indholdet af cellerne under parti. Når cellerne er markeret (blå) kopieres de ved hjælp af genvejen **CTRL C**. I en ny søjle indsættes bogstaverne der repræsenterer partier ved hjælp af genvejen **CTRL V**. På tilsvarende måde kopieres decimalerne til en ny søjle:

A	part	H	decimaler	I	J	K	H	decimaler	I	J	K	H	decimaler	I	J	K
1	A		0.447299		A		0.447299		A		0.447299		A			0.447299
2	B		0.699093		B		0.699093		B		0.699093		B			0.699093
3	C		0.877975		C		0.877975		C		0.877975		C			0.877975
4	D		0.04099		D		0.04099		D		0.04099		D			0.04099
5	F		0.132792		F		0.132792		F		0.132792		F			0.132792
6	L		0.872686		L		0.872686		L		0.872686		L			0.872686
7	O		0.270306		O		0.270306		O		0.270306		O			0.270306
8	V		0.381186		V		0.381186		V		0.381186		V			0.381186
9	Ø		0.277673		Ø		0.277673		Ø		0.277673		Ø			0.277673

Vi er nu klar til at sortere søjlerne **j** og **k** faldende efter indholdet i søjle **k**. Marker de to søjler ved at klikke på bogstavet for den venstre søjle trække musen til højre. Vælg herefter menupunkt **Sorter** fra menuen **Handlinger**. Dialogboksen udfyldes som vist herunder:

J	K	L
A	0.447299	
B	0.699093	
C	0.877975	
D	0.04099	
F	0.132792	
L	0.872686	
O	0.270306	
V	0.381186	
Ø	0.277673	
C	0.877975	1
L	0.872686	1
B	0.699093	1
A	0.447299	1
V	0.381186	
Ø	0.277673	
O	0.270306	
F	0.132792	
D	0.04099	

Vi ser at de fire ekstra mandater tilfalder partierne **C**, **L**, **B** og **A**. Altså er vi ved at være færdig og vi ønsker blot at danne os et overblik for den endelige mandatfordeling efter "Største Brøks Metode".

Først trækker vi søjlen for **sikre_mandater** til søjle **D**. Højre-klik på søjle **E** og for at indsætte to nye kolonner:

A	part	E	partnavn	C	stemmer	D	sikre_mandater	E
1	A		Socialdemo...		4876		6.	
2	B		Det Radika...		1285		1.	
3	C		Det Konser...		664		0.	
4	D		Centrum-D...		31		0.	
5	F		Socialistisk...		1613		2.	
6	L		Land og By...		660		0.	
7	O		Dansk Folk...		1717		2.	
8	V		Venstre		4826		6.	
9	Ø		Enhedsliste...		210		0.	

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

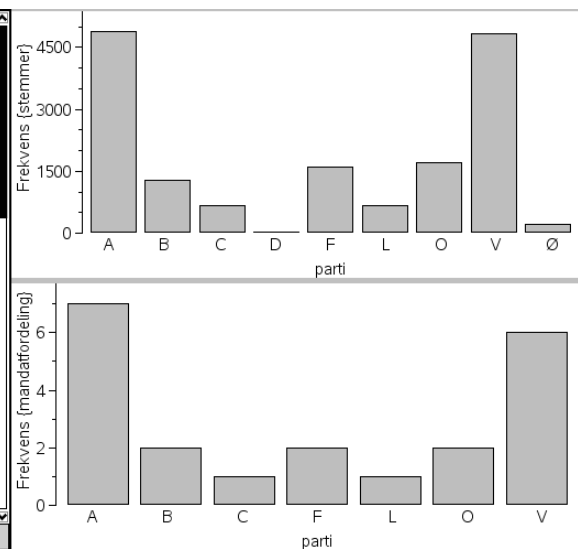
Lav en variabel for fordeling af **ekstra_mandater** og en variabel for **mandatfordeling**. Tildel de fire partier C, L, B og A et ekstra mandat. Udregningen summen af **sikre_mandater** og **ekstra_mandater** giver **mandatfordeling**:

A	parti	B	partinavn	C	stemmer	D	sikre_mandater	E	ekstra_mandater	F	mandatfordeling
•							=ipart(kvota)				=sikre_mandater+
1	A		Socialdemo...		4876		6.		1		7.
2	B		Det Radika...		1285		1.		1		2.
3	C		Det Konser...		664		0.		1		1.
4	D		Centrum-D...		31		0.		0		0.
5	F		Socialistisk...		1613		2.		0		2.
6	L		Land og By...		660		0.		1		1.
7	O		Dansk Folk...		1717		2.		0		2.
8	V		Venstre		4826		6.		0		6.
9	Ø		Enhedsliste...		210		0.		0		0.
10											
F	mandatfordeling = sikre_mandater+ekstra_mandater										

Vi laver et frekvensplot for **mandatfordeling**:



A	parti	B	partinavn	C	stemmer	D	sikre_mandater	E	ekstra_mandater	F	mandatfordeling
•							=ipart(kvota)				=sikre_mandater+
1	A		Socialdemo...		4876		6.		1		7.
2	B		Det Radika...		1285		1.		1		2.
3	C		Det Konser...		664		0.		1		1.
4	D		Centrum-D...		31		0.		0		0.
5	F		Socialistisk...		1613		2.		0		2.
6	L		Land og By...		660		0.		1		1.
7	O		Dansk Folk...		1717		2.		0		2.
8	V		Venstre		4826		6.		0		6.
9	Ø		Enhedsliste...		210		0.		0		0.
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
E11											



Sammenlign din fordeling af mandater tidligere i øvelsen. Hvordan passer den med fordelingen efter ”**Største Brøks Metode**”?

Skriv her:

Bemærk at 50 stemmer betyder at A vinder et mandat mere end V!

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Kandidatlisten fra kommunalvalget i 2005 findes på Internettet... men hov! Noget er gået galt – eller hvad!?

Kommunalvalg ▲

Regionsrådsvalg



Ringsted Kommune
Den nye Kommunalbestyrelse

Sortering i Kandidatliste
orden

Klik her for [Sortering i Mandatnr. orden](#)

Hvordan er antallet af mandater fordelt mellem partierne efter kommunalvalget i 2005?

Mandat nr.	Kandidatnavn	Kandidatliste
2	Benny Christensen	A Socialdemokratiet
4	Gunnar Christiansen	A Socialdemokratiet
6	Sadik Zeki Topcu	A Socialdemokratiet
10	Lisbeth Andersen	A Socialdemokratiet
13	Teddy Pedersen	A Socialdemokratiet
15	Svend-Erik Jakobsen	A Socialdemokratiet
19	Yusuf Kocak	A Socialdemokratiet
9	Hanne Hylgaard	B Det Radikale Venstre
20	Poul Erik Madsen	C Det Konservative Folkeparti
8	Michel Steen-Hansen	F Socialistisk Folkeparti
17	Jan Jakobsen	F Socialistisk Folkeparti
21	Tulle Olsen	L Land og By
5	Bo Jensen	O Dansk Folkeparti
14	Bent Pedersen	O Dansk Folkeparti
1	Niels Ulrich Hermansen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
3	Finn Andersen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
7	Thorkil Molgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
11	Henrik Hvidesten	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
12	Johnny Brown Lundberg Dahlgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
16	Mogens Larsen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
18	Kisser Franciska Lehnert	V Venstre, Danmarks Liberale Parti

Skriv her:

<http://www.kmdvalg.dk/kv/2005/a405329.htm>

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Øvelse 4 – D'Hondts metode

Vi vil i denne øvelse se på en anden metode til fordeling af mandat. Vi skal senere diskutere baggrunden for de forskellige metoder der knytter sig til "Retfærdighed".

I denne øvelse vil vi igen lave en mandatfordeling ud fra stemmetallene fra kommunalvalget i 2005.

Som i øvelse 2 indskrives vi parti og stemmetal i en **Lister og Regneark** applikation. Hvis arbejder videre i samme dokument som i Øvelse 2 skal du oprette en ny opgave og du kan med fordel kopiere indholdet af cellerne fra søjle A, B og C i øvelse 2 til denne øvelse:

	A parti	B partinavn	C stemmer
♦			
1	A	Socialdemokratiet	4876
2	B	Det Radikale Venstre	1285
3	C	Det Konservative Folkeparti	664
4	D	Centrum-Demokraterne	31
5	F	Socialistisk Folkeparti	1613
6	L	Land og By	660
7	O	Dansk Folkeparti	1717
8	V	Venstre	4826
9	Ø	Enhedslisten	210

Vi laver nu udregner af de kvotienter der som fås ved at dividere de forskellige partiernes stemmetal (**stemmer**) med divisorerne 1, 2, 3, 4, ... I tabellen herunder er der oprettet lister for hver divisor fra 1 til 9 som er navngivet **div1**, **div2**, ... Man skal dog være opmærksom på at det kan være nødvendigt at tilføje flere divisorer:

A parti	B partinavn	C stemmer	D div1	E div2	F div3	G div4	H div5	I div6	J div7	K div8	L div9	
♦			=stemmer/(1.)	=stemmer/(2.)	=stemmer/(3.)	=stemmer/(4.)	=stemmer/(5.)	=stemmer/(6.)	=stemmer/(7.)	=stemmer/(8.)	=stemmer/(9.)	
1	A	Socialdemo...	4876	1 4876	3 2438	1625.33	1219.	975.2	812.667	696.571	609.5	541.778
2	B	Det Radika...	1285	1285.	642.5	428.333	321.25	257.	214.167	183.571	160.625	142.778
3	C	Det Konser...	664	664.	332.	221.333	166.	132.8	110.667	94.8571	83.	73.7778
4	D	Centrum-D...	31	31.	15.5	10.3333	7.75	6.2	5.16667	4.42857	3.875	3.44444
5	F	Socialistisk...	1613	1613.	806.5	537.667	403.25	322.6	268.833	230.429	201.625	179.222
6	L	Land og By	660	660.	330.	220.	165.	132.	110.	94.2857	82.5	73.3333
7	O	Dansk Folk...	1717	5 1717	858.5	572.333	429.25	343.4	286.167	245.286	214.625	190.778
8	V	Venstre	4826	2 4826	4 2413	1608.67	1206.5	965.2	804.333	689.429	603.25	536.222
9	Ø	Enhedsliste...	210	210.	105.	70.	52.5	42.	35.	30.	26.25	23.3333

E div2 = $\frac{\text{stemmer}}{2}$

Altså er kvotienterne for **div2** udregnet ved formlen:

$$E \quad \text{div2} = \frac{\text{stemmer}}{2}$$

Mandatfordelingen foregår nu ved at bestemme de 21 største kvotienter i tabellen. F.eks. ser vi den største kvotient på 4876 ud for **A** hvorfor **A** får "det første mandat". Det andet mandat går til **V** med en kvotient på 4826 ud for **V**. Herefter følger **A** med 2438 og **V** med 4826. Det 5. mandat tilfalder **O** med en kvotient på 1717.

For at vi sikrer os at vi ikke overser en kvotient vil vi nu lade TI-Nspire ordne kvotienterne mht. parti.

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi starter med at markerer cellerne med partierne og kopiere dem til en ny søjle ved hjælp af **CTRL C** og **CTRL V**. Herefter kopierer vi **div1** til søjlen ved siden af (her hhv. søjle **N** og **O**):

	A parti	E partinavn	C stem...	D div1	E div2	F div3	G div4	H div5	I div6	J div7	K div8	L div9	M	N	O
				=stemm	=stemm	=stemmer	=stemmer	=stemme	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemme			
1	A	Socialdemo...	4876	4876.	2438.	1625.33	1219.	975.2	812.667	696.571	609.5	541.778		A	4876.
2	B	Det Radika...	1285	1285.	642.5	428.333	321.25	257.	214.167	183.571	160.625	142.778		B	1285.
3	C	Det Konser...	664	664.	332.	221.333	166.	132.8	110.667	94.8571	83.	73.7778		C	664.
4	D	Centrum-D...	31	31.	15.5	10.3333	7.75	6.2	5.16667	4.42857	3.875	3.44444		D	31.
5	F	Socialistisk...	1613	1613.	806.5	537.667	403.25	322.6	268.833	230.429	201.625	179.222		F	1613.
6	L	Land og By...	660	660.	330.	220.	165.	132.	110.	94.2857	82.5	73.3333		L	660.
7	O	Dansk Folk...	1717	1717.	858.5	572.333	429.25	343.4	286.167	245.286	214.625	190.778		O	1717.
8	V	Venstre	4826	4826.	2413.	1608.67	1206.5	965.2	804.333	689.429	603.25	536.222		V	4826.
9	Ø	Enhedsliste...	210	210.	105.	70.	52.5	42.	35.	30.	26.25	23.3333		Ø	210.

Vi gentager processen ved at kopiere partierne ind i listen under den eksisterende. Herefter kopierer vi **div2** ind i søjlen under **div1**. Dette gør vi ni gange – svarende til antallet af divisorer³:

M	N	O
	1 A	4876.
	2 B	1285.
	3 C	664.
	4 D	31.
	5 F	1613.
	6 L	660.
	7 O	1717.
	8 V	4826.
	9 Ø	210.
	10 A	2438.
	11 B	642.5
	12 C	332.
	13 D	15.5
	14 F	806.5
	15 L	330.
	16 O	858.5
	17 V	2413.
	18 Ø	105.
	19 A	1625.33
	20 B	428.333
	21 C	221.333
	D	10.3333
	F	537.667
	L	220.
	O	572.333
	V	1608.67
	Ø	70.

³ Med nedenstående to kommandoer kan man direkte generere listen for partier skrevet ni gange og listen med de ni kvotientlister skrevet i forlængelse af hinanden:

```
=augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment('parti,parti),parti),parti),parti),parti),parti),parti),parti),parti),parti),parti),parti)
```

```
=augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment(augment('div1,div2),div3),div4),div5),div6),div7),div8),div9)
```

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi har nu knyttet hver kvotient til sit rette parti! Vi er nu klar til at sortere listerne således at vi får den ordnet efter de største kvotienter samtidigt med at vi fastholder tilknytningen til partiet:

M	N	O
1	A	4876.
2	B	1285.
3	C	664.
4	D	31.
5	F	1613.
6	L	660.
7	O	1717.
8	V	4826.
9	Ø	210.
10	A	2438.
11	B	5.
12	C	2.
13	D	5.
14	F	5.
15	L	0.
16	O	5.
17	V	3.
18	Ø	5.
19	A	1625.33
20	B	428.333
21	C	221.333

M	N	O
1	A	4876.
2	V	4826.
3	A	2438.
4	V	2413.
5	O	1717.
6	A	1625.33
7	F	1613.
8	V	1608.67
9	B	1285.
10	A	1219.
11	V	1206.5
12	A	975.2
13	V	965.2
14	O	858.5
15	A	812.667
16	F	806.5
17	V	804.333
18	A	696.571
19	V	689.429
20	C	664.
21	L	660.

Vi kopierer nu de 21 største kvotienter og deres tilknyttede partier til to nye liste. De to nye lister navngives hhv. **parti_liste** og **kvotient_liste**. Listerne sorteres herefter mht. parti_liste:

M	N	O	P	Q parti_liste	R kvotient_liste
1	A	4876.	1	A	4876.
2	V	4826.	2	V	4826.
3	A	2438.	3	A	2438.
4	V	2413.	4	V	2413.
5	O	1717.	5	O	1717.
6	A	1625.33	6	A	1625.33
7	F	1613.	7	F	1613.
8	V	1608.67	8	V	1608.67
9	B	1285.	9	B	1285.
10	A	1219.	10	A	1219.
11	V	1206.5	11	V	1206.5
12	A	975.2	12	A	975.2
13	V	965.2	13	V	965.2
14	O	858.5	14	O	858.5
15	A	812.667	15	A	812.667
16	F	806.5	16	F	806.5
17	V	804.333	17	V	804.333
18	A	696.571	18	A	696.571
19	V	689.429	19	V	689.429
20	C	664.	20	C	664.
21	L	660.	21	L	660.
	B	642.5			
	A	609.5			
	V	603.25			
	O	572.333			
	A	541.778			

Q	R parti_liste	S kvotient_liste
1	A	4876.
2	V	4826.
3	A	2438.
4	V	2413.
5	O	1717.
6	A	1625.33
7	F	1613.
8	V	1608.67
9	B	1285.
10	A	1219.
11	V	1206.5
12	A	975.2
13	V	965.2
14	O	858.5
15	A	812.667
16	F	806.5
17	V	804.333
18	A	696.571
19	V	689.429
20	C	664.
21	L	660.

Q	R parti_liste	S kvotient_liste
1	A	4876.
2	A	2438.
3	A	1625.33
4	A	1219.
5	A	975.2
6	A	812.667
7	A	696.571
8	B	1285.
9	C	664.
10	F	1613.
11	F	806.5
12	L	660.
13	O	1717.
14	O	858.5
15	V	4826.
16	V	2413.
17	V	1608.67
18	V	1206.5
19	V	965.2
20	V	804.333
21	V	689.429

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi kan nu lave en optælling af antallet af mandater for de enkelte partier. Indsæt en ny kolonne til højre for partinavn – altså som søjle C. Navngiv søjlen **mandatfordeling**. I celle **C1** og skrives nedenstående kommando for at tælle antallet af gange parti A optræder i partilisten:

	A parti	E partinavn	C mandatfordeling
◆			
1	A	Socialdemokratiet	=countif(parti_liste,"A")
2	B	Det Radikale Venstre	
3	C	Det Konservative Folkeparti	

Klik på celle **C1** således den er markeret med en sort kant:

	A parti	E partinavn	C mandatfordeling
◆			
1	A	Socialdemokratiet	7
2	B	Det Radikale Venstre	
3	C	Det Konservative Folkeparti	
4	D	Centrum–Demokraterne	
5	F	Socialistisk Folkeparti	
6	L	Land og By	
7	O	Dansk Folkeparti	
8	V	Venstre	
9	Ø	Enhedslisten	

Hold musen over det nederste højre hjørne af celle **C1** således at markøren skifter til at være et stort plus ikon. Venstre-klik og træk til de nedenstående otte celler:

	A parti	E partinavn	C mandatfordeling	D stem...	E	F parti_liste	G kvotie...
◆							
1	A	Socialdemokratiet	7	4876		1 A	4876.
2	B	Det Radikale Venstre	1	1285		2 A	2438.
3	C	Det Konservative Folkeparti	1	664		3 A	1625.33
4	D	Centrum–Demokraterne	0	31		4 A	1219.
5	F	Socialistisk Folkeparti	2	1613		5 A	975.2
6	L	Land og By	1	660		6 A	812.667
7	O	Dansk Folkeparti	2	1717		7 A	696.571
8	V	Venstre	7	4826		8 B	1285.
9	Ø	Enhedslisten	0	210		9 C	664.
10						10 F	1613.
11						11 F	806.5
12						12 L	660.
13						13 O	1717.
14						14 O	858.5
15						15 V	4826.
16						16 V	2413.
17						17 V	1608.67
18						18 V	1206.5
19						19 V	965.2
20						20 V	804.333
21						21 V	689.429

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi laver et frekvensplot for **stemmetal** og **mandatfordeling**:

Frekvensplot

Dataliste: parti

Frekvensliste: stemmer

Vis på: Delt side

OK Annuller

Frekvensplot

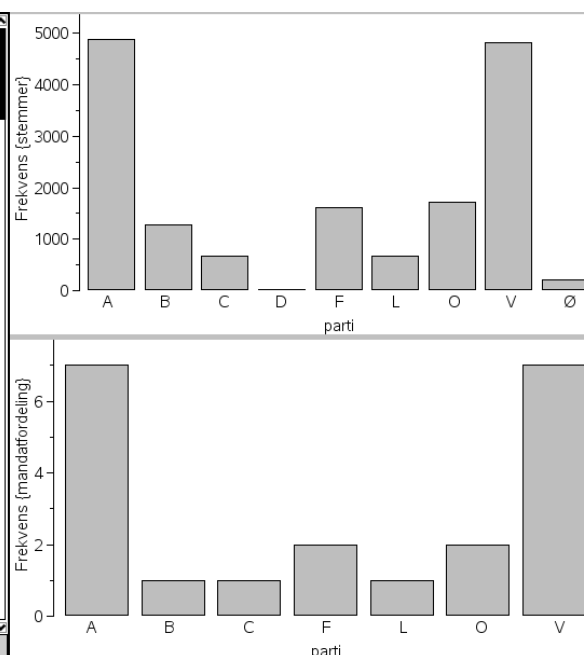
Dataliste: parti

Frekvensliste: mandatfordeling

Vis på: Delt side

OK Annuller

A	parti	B	partinavn	C	mandatfordeling	D	stem...	E	F	parti_liste
1	A		Socialdemokratiet			7	4876		1	A
2	B		Det Radikale Venstre			1	1285		2	A
3	C		Det Konservative Folkeparti			1	664		3	A
4	D		Centrum-Demokraterne			0	31		4	A
5	F		Socialistisk Folkeparti			2	1613		5	A
6	L		Land og By			1	660		6	A
7	O		Dansk Folkeparti			2	1717		7	A
8	V		Venstre			7	4826		8	B
9	Ø		Enhedslisten			0	210		9	C
10									10	F
11									11	F
12									12	L
13									13	O
14									14	O
15									15	V
16									16	V
17									17	V
18									18	V
19									19	V
20									20	V
21									21	V



Bemærk at **B** kun får et mandat selvom de har opnået mere end dobbelt så mange stemmer sammenlignet med **L** og **C**.

Kommunalvalg Regionsrådsvalg

Ringsted Kommune
Den nye Kommunalbestyrelse

Sortering i Kandidatliste
orden

Klik her for [Sortering i Mandatnr. orden](#)

Mandat nr.	kandidatnavn	Kandidatliste
2	Benny Christensen	A Socialdemokratiet
4	Gunnar Christiansen	A Socialdemokratiet
6	Sadik Zeki Topcu	A Socialdemokratiet
10	Lisbeth Andersen	A Socialdemokratiet
13	Teddy Pedersen	A Socialdemokratiet
15	Svend-Erik Jakobsen	A Socialdemokratiet
19	Yusuf Kocak	A Socialdemokratiet
9	Hanne Hylgaard	B Det Radikale Venstre
20	Poul Erik Madsen	C Det Konservative Folkeparti
8	Michel Steen-Hansen	F Socialistisk Folkeparti
17	Jan Jakobsen	F Socialistisk Folkeparti
21	Tulle Olsen	L Land og By
5	Bo Jensen	O Dansk Folkeparti
14	Bent Pedersen	O Dansk Folkeparti
1	Niels Ulrich Hermansen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
3	Finn Andersen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
7	Thorikl Molgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
11	Henrik Hvidesten	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
12	Johnny Brown Lundberg Dahlgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
16	Mogens Larsen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
18	Kisser Franciska Lehnert	V Venstre, Danmarks Liberale Parti

<http://www.kmdvalg.dk/kv/2005/a405329.htm>

Hvordan passer D'Hondts metode til fordeling af mandater med fordelingen efter kommunalvalget i 2005?

Hvor mange flere stemmer skulle **B** have haft for at få et mandat mere?

Hvilke partier favoriseres ved D'Hondts metode? Partier med få eller mange stemmer?

Skriv her:

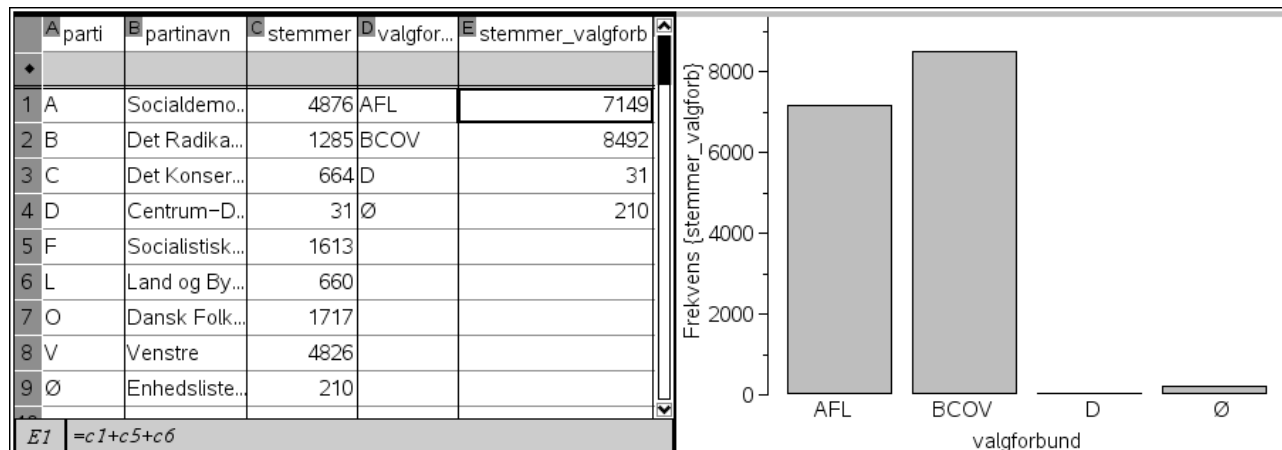
Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Øvelse 5 – D'Hondts metode ved valgforbund

I 2005 indgik Socialdemokratiet i valgforbund med Socialistisk Folkeparti og Land og By. Tilsvarende indgik Venstre i valgforbund med Det Radikale Venstre, Det Konservative Folkeparti og Dansk Folkeparti. Altså skal 21 mandater i første omgang fordeles på: **AFL**, **BCOV**, **D** og **Ø**.

Vi opretter en variabel for summen af stemmer for de partier der indgår i valgforbund som navngives **stemmer_valgforb** og tegner et frekvensplot:



Vi ser at **BCOV** fløjen får ca. 1350 stemmer flere end **AFL** fløjen. De øvrige to partier får kun et marginalt lille antal stemmer som sandsynligvis ikke vil udløse nogen mandater. Det interessante spørgsmål at stille er fordelingen mellem de to fløje ser ud.

Vi udregner kvotienterne for **div1**, **div2**, ..., **div13**:

A parti	E partinavn	C stemmer	D valgforbund	E stemmer_valgforb	F div1	G div2	H div3	I div4	J div5	K div6	L div7	M div8	N div9	O div10	P div11	Q div12	R div13
1 A	Socialdemokr...	4876	AFL	7149	7149	3574.5	2383	1787.25	1429.8	1191.5	1021.29	893.625	794.333	714.9	649.90...	595.75	549.923
2 B	Det Radikale V.	1285	BCOV	8492	8492	4246	2830.67	2123	1698.4	1415.33	1213.14	1061.5	943.556	849.2	772	707.667	653.231
3 C	Det Konserva...	664	D	31	31	15.5	10.3333	7.75	6.2	5.16667	4.42857	3.875	3.44444	3.1	2.8181...	2.58333	2.38462
4 D	Centrum-Dem.	31	Ø	210	210	105	70	52.5	42	35	30	26.25	23.3333	21	19.090...	17.5	16.1538
5 F	Socialistisk Fo...	1613															
6 L	Land og By	660															
7 O	Dansk Folkep...	1717															
8 V	Venstre	4826															

Ved at betragte tabellen ser vi som vi formodede ovenfor at de 21 mandater alene bliver fordelt på de to blokke: **AFL** og **BCOV**. Altså vil der ikke blive nogen mandater til hverken **D** eller **Ø**. Vi ser desuden at **AFL** og **BCOV** får hhv. 10 og 11 mandater.

Herefter består opgaven i at fordele de 10 mandater mellem partierne i **AFL** fløjen og de 11 mandater mellem partierne i **BCOV** fløjen.

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Vi opretter en ny tabel i en ny opgave og indsætter oplysningerne om partierne. I en ny kolonne nummerer partier der indgår i **AFL** fløjen med tallet 1, **BCOV** fløjen med tallet 2, **D** med tallet 3 og **Ø** med tallet 4. Herefter sorteres partierne med deres stemmetal mht. nummereringen:

A	parti	E	partina...	C	stemmer	D
1	A	Socialde...			4876	1
2	B	Det Radi...			1285	2
3	C	Det Kons...			664	2
4	D	Centrum...			31	3
5	F	Socialisti...			1613	1
6	L	Land og ...			660	1
7	O	Dansk F...			1717	2
8	V	Venstre			4826	2
9	Ø	Enhedsli...			210	4

A	parti	E	partina...	C	stemmer	D
1	A	Socialde...			4876	1
2	B	Det Radi...			1285	2
3	C	Det Kons...			664	2
4	D	Centrum...			31	3
5	F	Socialisti...			1613	1
6	L	Land og ...			660	1
7	O	Dansk F...			1717	2
8	V	Venstre			4826	2
9	Ø	Enhedsli...			210	4

A	parti	E	partina...	C	stemmer	D
1	A	Socialde...			4876	1
2	F	Socialisti...			1613	1
3	L	Land og ...			660	1
4	B	Det Radi...			1285	2
5	C	Det Kons...			664	2
6	O	Dansk F...			1717	2
7	V	Venstre			4826	2
8	D	Centrum...			31	3
9	Ø	Enhedsli...			210	4

Herefter bestemmer vi kvotienterne for **div1**, **div2**, ..., **div8**. Vi indsætter to "tomme" rækker (linjer) mellem fløjene og de øvrige partier ved at højreklikke på tallet ud for den række hvor man ønsker at indsætte en række og vælge **Indsæt række**:

A	parti	E	partina...	C	stemmer	D	E	div1	F	div2	G	div3	H	div4	I	div5	J	div6	K	div7	L	div8	
							= stemn		= stemn		= stemm		= stemm		= stemn		= stemm		= stemm		= stemm		= stemm
1	A	Socialde...			4876	1	4876.	2438.	1625.33	1219.	975.2	812.667	696.571	609.5									
2	F	Socialisti...			1613	1	1613.	806.5	537.667	403.25	322.6	268.833	230.429	201.625									
3	L	Land og ...			660	1	660.	330.	220.	165.	132.	110.	94.2857	82.5									
4	-	-			-		-	-	-	-	-	-	-	-									
5	B	Det Radi...			1285	2	1285.	642.5	428.333	321.25	257.	214.167	183.571	160.625									
6	C	Det Kons...			664	2	664.	332.	221.333	166.	132.8	110.667	94.8571	83.									
7	O	Dansk F...			1717	2	1717.	858.5	572.333	429.25	343.4	286.167	245.286	214.625									
8	V	Venstre			4826	2	4826.	2413.	1608.67	1206.5	965.2	804.333	689.429	603.25									
9	-	-			-		-	-	-	-	-	-	-	-									
10	D	Centrum...			31	3	31.	15.5	10.3333	7.75	6.2	5.16667	4.42857	3.875									
11	Ø	Enhedsli...			210	4	210.	105.	70.	52.5	42.	35.	30.	26.25									

Da der skal fordeles 10 mandater i **AFL** fløjen kopierer vi tre første celler med kvotienterne fra **div1-div8** til en ny søjle sammen med partibogstaverne for **AFL** fløjen. Søjlerne sorteres mht. kvotienternes størrelse:

A	parti	E	partina...	C	stemmer	D	E	div1	F	div2	G	div3	H	div4	I	div5	J	div6	K	div7	L	div8	M	N	O	P	Q	R
							= stemn		= stemn		= stemm		= stemm		= stemn		= stemm		= stemm		= stemm		= stemm					
1	A	Socialde...			4876	1	4876.	2438.	1625.33	1219.	975.2	812.667	696.571	609.5	1	A	4876.											
2	F	Socialisti...			1613	1	1613.	806.5	537.667	403.25	322.6	268.833	230.429	201.625	2	F	1613.											
3	L	Land og ...			660	1	660.	330.	220.	165.	132.	110.	94.2857	82.5	3	L	660.											
4	-	-			-		-	-	-	-	-	-	-	-	4	A	2438.											
5	B	Det Radi...			1285	2	1285.	642.5	428.333	321.25	257.	214.167	183.571	160.625	5	F	806.5											
6	C	Det Kons...			664	2	664.	332.	221.333	166.	132.8	110.667	94.8571	83.	6	L	330.											
7	O	Dansk F...			1717	2	1717.	858.5	572.333	429.25	343.4	286.167	245.286	214.625	7	A	1625.33											
8	V	Venstre			4826	2	4826.	2413.	1608.67	1206.5	965.2	804.333	689.429	603.25	8	F	537.667											
9	-	-			-		-	-	-	-	-	-	-	-	9	L	220.											
10	D	Centrum...			31	3	31.	15.5	10.3333	7.75	6.2	5.16667	4.42857	3.875	10	A	1219.											
11	Ø	Enhedsli...			210	4	210.	105.	70.	52.5	42.	35.	30.	26.25	10	F	403.25											
12																L	165.											
13																A	975.2											
14																F	322.6											
15																L	132.											
16																A	812.667											

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

De ti største kvotienter kopieres til nye søjler sammen med partibogstaver. De nye lister navngives **afl_liste** og **afl_kvotienter**. Listerne sorteres mht. **afl_liste** (altså alfabetisk):

A	parti	E	partinavn	G	st...	D	E	div1	F	div2	G	div3	H	div4	I	div5	J	div6	K	div7	L	div8	M	N	O	P	Q	af...	R	af_kv...		
								=stemm	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme
1	A		Socialdemokratiet		4876	1		4876.		2438.		1625.33		1219.		975.2		812.667		696.571		609.5		1	A		4876.		1	A		4876.
2	F		Socialistisk Folkeparti		1613	1		1613.		806.5		537.667		403.25		322.6		268.833		230.429		201.625		2	A		2438.		2	A		2438.
3	L		Land og By		660	1		660.		330.		220.		165.		132.		110.		94.2857		82.5		3	A		1625.33		3	A		1625.33
4	-		-		-			-		-		-		-		-		-		-		-		4	F		1613.		4	A		1219.
5	B		Det Radikale Venstre		1285	2		1285.		642.5		428.333		321.25		257.		214.167		183.571		160.625		5	A		1219.		5	A		975.2
6	C		Det Konservative Folkeparti		664	2		664.		332.		221.333		166.		132.8		110.667		94.8571		83.		6	A		975.2		6	A		812.667
7	O		Dansk Folkeparti		1717	2		1717.		858.5		572.333		429.25		343.4		286.167		245.286		214.625		7	A		812.667		7	A		696.571
8	V		Venstre		4826	2		4826.		2413.		1608.67		1206.5		965.2		804.333		689.429		603.25		8	F		806.5		8	F		1613.
9	-		-		-			-		-		-		-		-		-		-		-		9	A		696.571		9	F		806.5
10	D		Centrum-Demokraterne		31	3		31.		15.5		10.3333		7.75		6.2		5.16667		4.42857		3.875		10	L		660.		10	L		660.
11	Ø		Enhedslisten		210	4		210.		105.		70.		52.5		42.		35.		30.		26.25		A		609.5						609.5

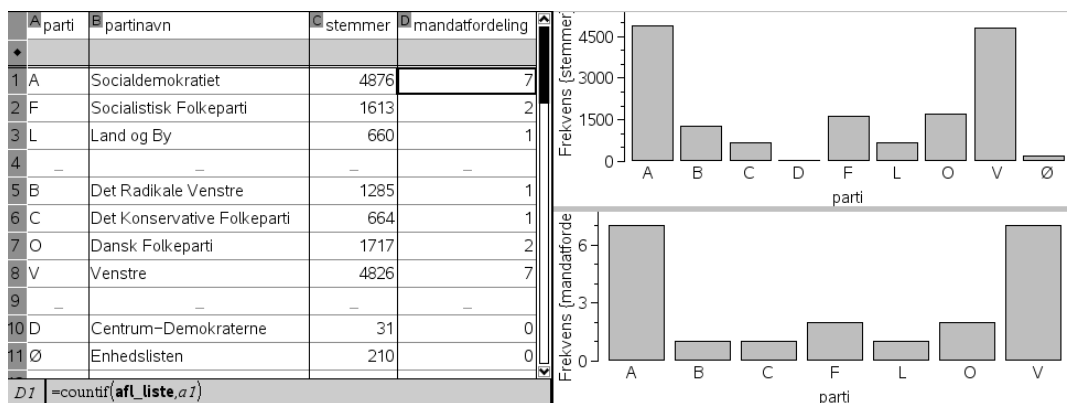
Vi ser altså at **Socialdemokratiet** har fået 7 mandater, **Socialistisk Folkeparti** får to og **Land og By** får et enkelt mandat.

Samme fremgangsmåde som ovenfor gennemføres for at fordele 11 mandater blandt partierne i **BCOV** fløjen:

A	parti	E	partinavn	G	st...	D	E	div1	F	div2	G	div3	H	div4	I	div5	J	div6	K	div7	L	div8	M	N	O	P	Q	af...	R	af_kv...	S	T	U	V	W	X	bcov...	bcov...				
								=stemm	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme	=stemm	=stemme		
1	A		Socialdem...		4876	1		4876.		2438.		1625.33		1219.		975.2		812.667		696.571		609.5		1	A		4876.		1	V		4826.		1	B		1285.					
2	F		Socialistis...		1613	1		1613.		806.5		537.667		403.25		322.6		268.833		230.429		201.625		2	A		2438.		2	A		2438.		2	V		2413.		2	C		664.
3	L		Land og B...		660	1		660.		330.		220.		165.		132.		110.		94.2857		82.5		3	A		1625.33		3	O		1717.		3	O		1717.					
4	-		-		-			-		-		-		-		-		-		-		-		4	F		1613.		4	A		1219.		4	V		1608.67		4	O		858.5
5	B		Det Radik...		1285	2		1285.		642.5		428.333		321.25		257.		214.167		183.571		160.625		5	A		1219.		5	A		975.2		5	B		1285.		5	V		4826.
6	C		Det Konse...		664	2		664.		332.		221.333		166.		132.8		110.667		94.8571		83.		6	A		975.2		6	A		812.667		6	V		1206.5		6	V		2413.
7	O		Dansk Fol...		1717	2		1717.		858.5		572.333		429.25		343.4		286.167		245.286		214.625		7	A		812.667		7	A		696.571		7	V		965.2		7	V		1608.67
8	V		Venstre		4826	2		4826.		2413.		1608.67		1206.5		965.2		804.333		689.429		603.25		8	F		806.5		8	F		1613.		8	O		858.5		8	V		1206.5
9	-		-		-			-		-		-		-		-		-		-		-		9	A		696.571		9	F		806.5		9	V		804.333		9	V		965.2
10	D		Centrum-...		31	3		31.		15.5		10.3333		7.75		6.2		5.16667		4.42857		3.875		10	L		660.		10	L		660.		10	V		689.429		10	V		804.333
11	Ø		Enhedslist...		210	4		210.		105.		70.		52.5		42.		35.		30.		26.25		A		609.5						11	C		664.		11	V		689.429		

Vi ser at mandaterne i **BCOV** fløjen fordeler sig med 7 mandater til **Venstre**, 2 til **Dansk Folkeparti** og et til både **Det Radikale Venstre** og **Det konservative Folkeparti**.

I en ny søjle udregner vi mandatfordelingen ved optælling i hhv. **afl_liste** og **bcov_liste**. Vi laver herefter frekvensplot for **stemmetal** og **mandatfordeling**:



Har det betydet noget for de enkelte partier at indgå i valgforbund? Du skal altså sammenligne med mandatfordelingen i øvelse 4. Er der nogen fordele ved at indgå i et valgforbund?

Skriv her:

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed
1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Øvelse 6 – Sainte-Laguës metode

Vi vil nu kort se på en helt tredje metode til mandatfordeling. Sainte-Laguës metode adskiller sig fra D'Hondts metode ved at anvende ulige divisorer 1, 3, 5, 9, ...

Vis at du kan komme frem til de samme resultater som vist herunder.

Først laves tabel med partier, stemmer og divisorer:

A	parti	B	partinavn	C	stemmer	D	div1	E	div3	F	div5	G	div7	H	div9	I	div11	J	div13	K	div15	L	div17	
*					=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	=stemmer	
1	A		Socialdemokratiet		4876	4876.	1625.33	975.2	696.571	541.778	443.273	375.077	325.067	286.824										
2	B		Det Radikale Venstre		1285	1285.	428.333	257.	183.571	142.778	116.818	98.8462	85.6667	75.5882										
3	C		Det Konservative Folkeparti		664	664.	221.333	132.8	94.8571	73.7778	60.3636	51.0769	44.2667	39.0588										
4	D		Centrum-Demokraterne		31	31.	10.3333	6.2	4.42857	3.44444	2.81818	2.38462	2.06667	1.82353										
5	F		Socialistisk Folkeparti		1613	1613.	537.667	322.6	230.429	179.222	146.636	124.077	107.533	94.8824										
6	L		Land og By		660	660.	220.	132.	94.2857	73.3333	60.	50.7692	44.	38.8235										
7	O		Dansk Folkeparti		1717	1717.	572.333	343.4	245.286	190.778	156.091	132.077	114.467	101.										
8	V		Venstre		4826	4826.	1608.67	965.2	689.429	536.222	438.727	371.231	321.733	283.882										
9	Ø		Enhedslisten		210	210.	70.	42.	30.	23.3333	19.0909	16.1538	14.	12.3529										

Herefter kopieres partier og divisorer til en sammenhængende liste som sorteres. De 21 største kvotienter kopieres sammen med de tilknyttede partier til to nye lister der sorteres:

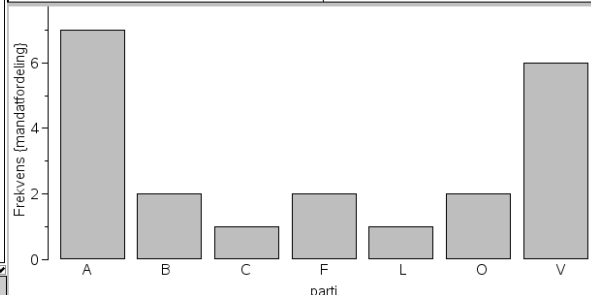
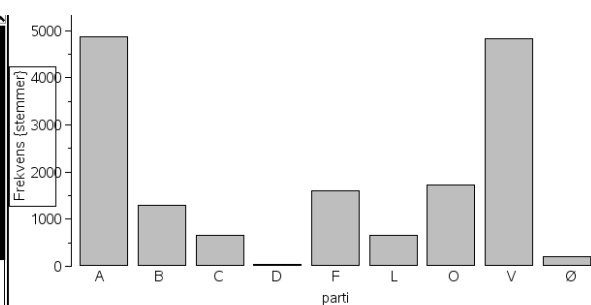
M	N	O	P	Q	R	
				parti_liste	kvotient_liste	
	1	A	4876.	1	A	4876.
	2	V	4826.	2	A	1625.33
	3	O	1717.	3	A	975.2
	4	A	1625.33	4	A	696.571
	5	F	1613.	5	A	541.778
	6	V	1608.67	6	A	443.273
	7	B	1285.	7	A	375.077
	8	A	975.2	8	B	1285.
	9	V	965.2	9	B	428.333
	10	A	696.571	10	C	664.
	11	V	689.429	11	F	1613.
	12	C	664.	12	F	537.667
	13	L	660.	13	L	660.
	14	O	572.333	14	O	1717.
	15	A	541.778	15	O	572.333
	16	F	537.667	16	V	4826.
	17	V	536.222	17	V	1608.67
	18	A	443.273	18	V	965.2
	19	V	438.727	19	V	689.429
	20	B	428.333	20	V	536.222
	21	A	375.077	21	V	438.727
		V	371.231			
		O	343.4			
		A	325.067			
		F	322.6			

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Mandatfordelingen optælles og frekvensplot for stemmetal og mandatfordeling tegnes:

parti	partinavn	stemmer	manda...	parti_liste	kvotient_liste
1 A	Socialdemokratiet	4876	7	1 A	4876
2 B	Det Radikale Venstre	1285	2	2 A	1625.33
3 C	Det Konservative Folkeparti	664	1	3 A	975.2
4 D	Centrum-Demokraterne	31	0	4 A	696.571
5 F	Socialistisk Folkeparti	1613	2	5 A	541.778
6 L	Land og By	660	1	6 A	443.273
7 O	Dansk Folkeparti	1717	2	7 A	375.077
8 V	Venstre	4826	6	8 B	1285
9 Ø	Enhedslisten	210	0	9 B	428.333
10				10 C	664
11				11 F	1613
12				12 F	537.667
13				13 L	660
14				14 O	1717
15				15 O	572.333
16				16 V	4826
17				17 V	1608.67
18				18 V	965.2
19				19 V	689.429
20				20 V	536.222
21				21 V	438.727



Kommunalvalg

Regionsrådsvalg



Ringsted Kommune
Den nye Kommunalbestyrelse

Sortering i Kandidatliste
orden

Klik her for [Sortering i Mandatnr. orden](#)

Mandat nr.	Kandidatnavn	Kandidatliste
2	Benny Christensen	A Socialdemokratiet
4	Gunnar Christiansen	A Socialdemokratiet
6	Sadik Zeki Topcu	A Socialdemokratiet
10	Lisbeth Andersen	A Socialdemokratiet
13	Teddy Pedersen	A Socialdemokratiet
15	Svend-Erik Jakobsen	A Socialdemokratiet
19	Yusuf Kocak	A Socialdemokratiet
9	Hanne Hylgaard	B Det Radikale Venstre
20	Poul Erik Madsen	C Det Konservative Folkeparti
8	Michel Steen-Hansen	F Socialistisk Folkeparti
17	Jan Jakobsen	F Socialistisk Folkeparti
21	Tulle Olsen	L Land og By
5	Bo Jensen	O Dansk Folkeparti
14	Bent Pedersen	O Dansk Folkeparti
1	Niels Ulrich Hermansen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
3	Finn Andersen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
7	Thorkil Mølgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
11	Henrik Hvidesten	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
12	Johnny Brown Lundberg Dahlgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
16	Mogens Larsen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
18	Kisser Franciska Lehnert	V Venstre, Danmarks Liberale Parti

<http://www.kmdvalg.dk/kv/2005/a405329.htm>

Hvordan passer Sainte-Laguës metode til fordeling af mandater med fordelingen efter kommunalvalget i 2005?

Skriv her:

Mini AT-forløb om kommunalvalg: Mandatfordeling og Retfærdighed

1.x og 1.y 2009 ved Ringsted Gymnasium

Øvelse 7 – sammenfatning af metoder

Vi har i øvelse 3-5 set på tre forskellige metoder til bestemmelse af mandatfordeling knyttet til kommunalvalget i Ringsted kommune 2005:

Kommunalvalg Regionsrådsvalg

Ringsted Kommune Status på optælling: Resultat Senest 2005-11-16
 Se den nye Stemmeberettigede: 23563 ajourført: 12:36:14
 Kommunalbestyrelse Stemmeprocent: 68.3 Procent optalt: 100.0
 Optalte stemmer: 16103 Optalte områder: 13 af 13
 Se afstemningsområder

Kandidatliste	Stemmetal	Procenter
A Socialdemokratiet	4876	30.7
B Det Radikale Venstre	1285	8.1
C Det Konservative Folkeparti	664	4.2
D Centrum-Demokraterne	31	0.2
F Socialistisk Folkeparti	1613	10.2
L Land og By	660	4.2
O Dansk Folkeparti	1717	10.8
V Venstre, Danmarks Liberale Parti	4826	30.4
Ø Enhedslisten - De Røde Grønne	210	1.3
Øvrige stemmer	0	0.0
I alt gyldige stemmer	15882	100.1
Blanke stemmer	177	
Ugyldige stemmer	44	
I alt afgivne stemmer	16103	

Afstemningsområder
 Klik på afstemningsområdet og se flere resultater. **5**

Ringsted Nørretorv , Bringstrup , Gyvstinge , Benløse , Haraldsted , Ringsted Dagmarskolen , Jvstrup , Kværkeby , Vettørslev , Sneslev , Nordrup , Vigersted , Ørslev

Kommunalvalg Regionsrådsvalg

Ringsted Kommune
 Den nye Kommunalbestyrelse

Sortering i Kandidatliste orden
 Klik her for [Sortering i Mandatnr. orden](#)

Mandat nr.	Kandidatnavn	Kandidatliste
2	Benny Christensen	A Socialdemokratiet
4	Gunnar Christiansen	A Socialdemokratiet
6	Sadik Zeki Topcu	A Socialdemokratiet
10	Lisbeth Andersen	A Socialdemokratiet
13	Teddy Pedersen	A Socialdemokratiet
15	Svend-Erik Jakobsen	A Socialdemokratiet
19	Yusuf Kocak	A Socialdemokratiet
9	Hanne Hyldgaard	B Det Radikale Venstre
20	Poul Erik Madsen	C Det Konservative Folkeparti
8	Michel Steen-Hansen	F Socialistisk Folkeparti
17	Jan Jakobsen	F Socialistisk Folkeparti
21	Tulle Olsen	L Land og By
5	Bo Jensen	O Dansk Folkeparti
14	Bent Pedersen	O Dansk Folkeparti
1	Niels Ulrich Hermansen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
3	Finn Andersen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
7	Thorkil Malgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
11	Henrik Hvidesten	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
12	Johnny Brown Lundberg Dahlgaard	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
16	Mogens Larsen	V Venstre, Danmarks Liberale Parti
18	Kisser Franciska Lehnert	V Venstre, Danmarks Liberale Parti

<http://www.kmdvalg.dk/kv/2005/a405329.htm>

Opskriv mandatfordelingerne for de forskellige metoder i tabellen herunder sammen med den faktiske mandatfordeling:

Parti	Stemmetal	Største brøk	D'Hondt	D'Hondt (valgforbund)	Sainte-Lauë	Valg 2005
A	4876					
B	1285					
C	664					
F	31					
L	1615					
O	660					
V	1717					
Ø	4826					
I alt						

Spørgsmålet er hvorfor der ikke findes én kanonisk metode til bestemmelse af mandatfordelingen. Vi vil i det følgende se på nogle af de problemer og paradokser der opstår med de forskellige metoder idet vi stiller spørgsmål til **RETFÆRDIGHED**.