Økb1051 – Regneark og makroer.

Leksjon 4: Utvalgte emner fra kapittel 18, 23, 25-27 i pensumboken.

© Tor Kristian Bjelland

og Paul W. Glenn

Studieark: 4 – Utvalgte emner fra kapittel 18, 23, 25-27 i pensumboken.

Emner:

- Disposisjoner
- Lister
- Sortering
- Filtrering
- Delsammendrag
- Pivottabeller
- Hva-skjer-hvis analyser

Tid:

- Forelesning: 2 timer.
- Datalab: 3 timer
- Oppgaver: 5 timer

Mål:

Studentene skal kunne:

- Organisere data i lister på en hensiktsmessig måte
- Sortere og filtrere data for å vise ønskede resultater
- Analysere lister med hva-skjer-hvis verktøy
- Analysere lister med pivottabeller

Forberedelser:

- Studere studieheftet og relaterte kapitler i pensumboken.
- Løse oppgavene gitt i studieheftet.

Hjelpemidler/materiell

- Studiehefte – leksjon 4.
- Pensumbok – kapittel 18, 23, 25-27.
- Excel på Web'en: http://www.bettersolutions.com/index.htm
- PC, Excel.
- Regneark:
  - *Salgstall 2002.xls*
  - *Salgstall 2002-2004.xls*
  - *Lister.xls*
- Datalab, studentassistenter og IKT-hjelp.

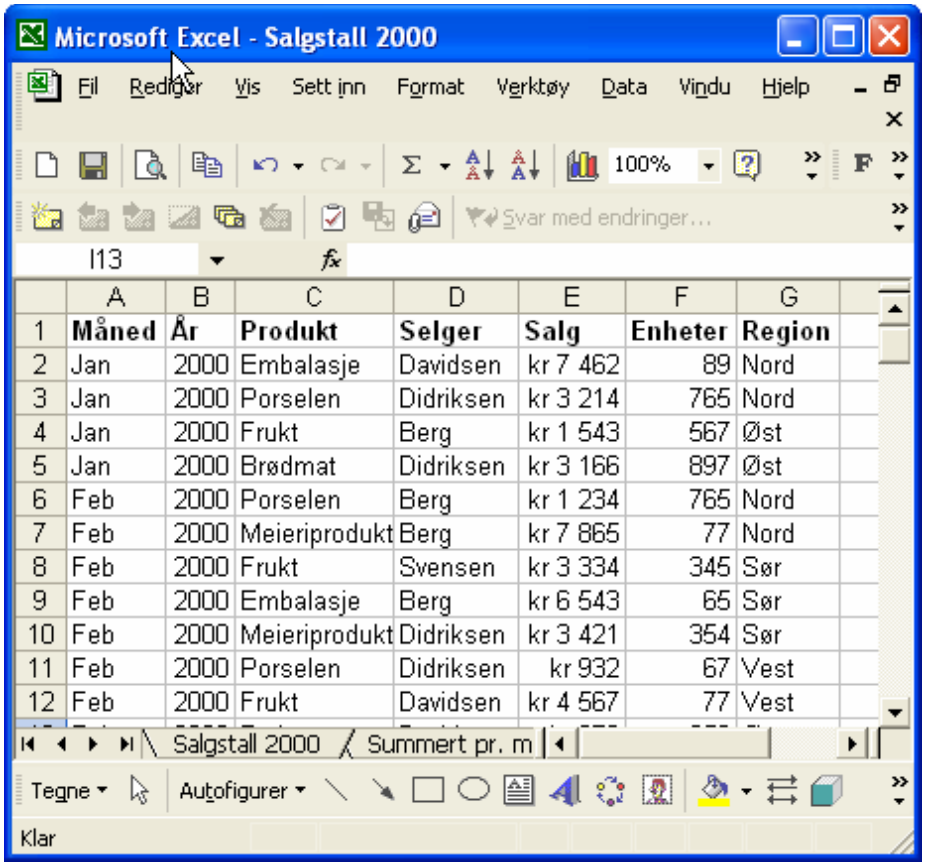
Leksjon 4: Utvalgte emner fra kapittel 18, 23, 25-27

Organisering og analyser av data.

Disposisjoner

En disposisjon er en mekanisme i Excel som kan benyttes på tabeller der radene er gruppert etter ett eller annet kriterium og der det er lagt inn formler for beregning av delsummer og totaler.

La oss for eksempel si at du har ansvaret for å registrere salgsdata, og at du har et regneark som ser slik ut:

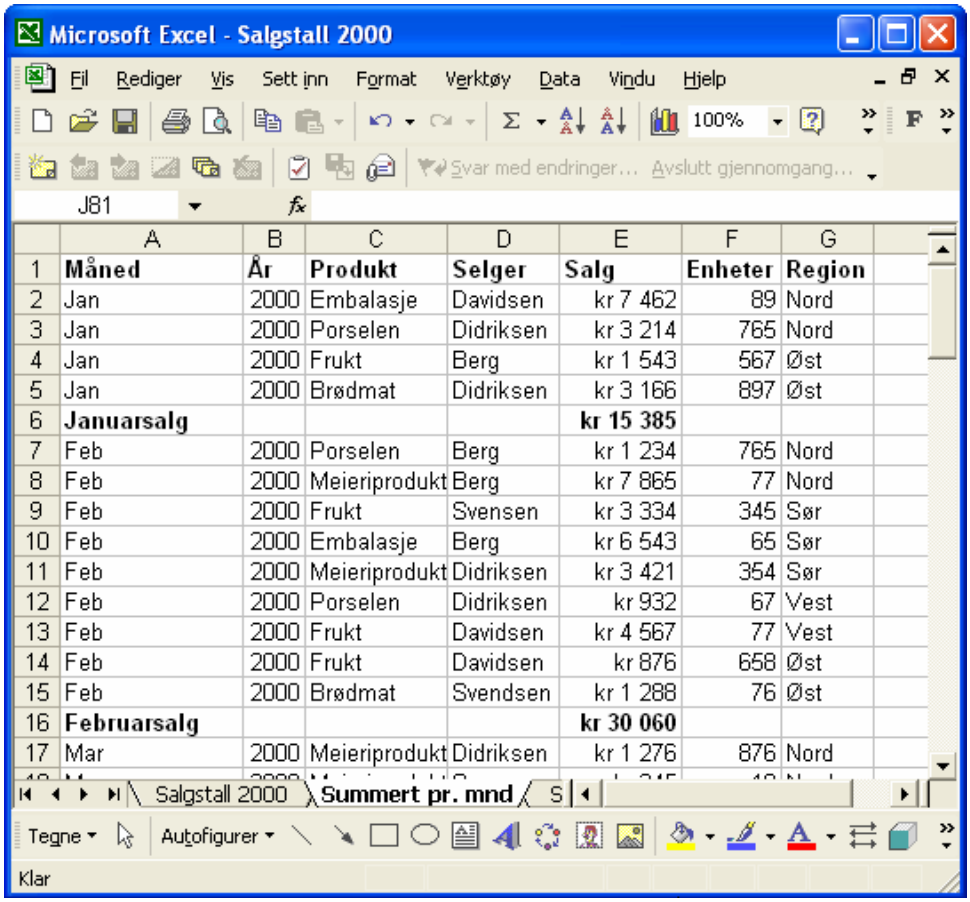


	A	B	C	D	E	F	G
1	**Måned**	**År**	**Produkt**	**Selger**	**Salg**	**Enheter**	**Region**
2	Jan	2000	Embalasje	Davidsen	kr 7 462	89	Nord
3	Jan	2000	Porselen	Didriksen	kr 3 214	765	Nord
4	Jan	2000	Frukt	Berg	kr 1 543	567	Øst
5	Jan	2000	Brødmat	Didriksen	kr 3 166	897	Øst
6	Feb	2000	Porselen	Berg	kr 1 234	765	Nord
7	Feb	2000	Meieriprodukt	Berg	kr 7 865	77	Nord
8	Feb	2000	Frukt	Svensen	kr 3 334	345	Sør
9	Feb	2000	Embalasje	Berg	kr 6 543	65	Sør
10	Feb	2000	Meieriprodukt	Didriksen	kr 3 421	354	Sør
11	Feb	2000	Porselen	Didriksen	kr 932	67	Vest
12	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 4 567	77	Vest

Figur 4.1: Utgangspunktet for en disposisjon er en ordnet tabell.

En dag får du i oppgave å presentere salgstallene for sjefen din. Hun er i første omgang kun interessert i månedlige salgstall og det totale salget. Da holder det ikke at du gir henne den lefsa du ser i figur 4.1. Du må i alle fall legge inn delsummer for hver måned.

- Hent filen fra mappen Leksjon 4 i Classfronter. Filen heter *Salgstall 2002*.
- Lagre en kopi av filen på ditt eget område.
- Legg inn nye rader og summeringsfunksjoner som vist i figur 4.2.



	A	B	C	D	E	F	G
1	**Måned**	**År**	**Produkt**	**Selger**	**Salg**	**Enheter**	**Region**
2	Jan	2000	Embalasje	Davidsen	kr 7 462	89	Nord
3	Jan	2000	Porselen	Didriksen	kr 3 214	765	Nord
4	Jan	2000	Frukt	Berg	kr 1 543	567	Øst
5	Jan	2000	Brødmat	Didriksen	kr 3 166	897	Øst
6	**Januarsalg**				**kr 15 385**		
7	Feb	2000	Porselen	Berg	kr 1 234	765	Nord
8	Feb	2000	Meieriprodukt	Berg	kr 7 865	77	Nord
9	Feb	2000	Frukt	Svensen	kr 3 334	345	Sør
10	Feb	2000	Embalasje	Berg	kr 6 543	65	Sør
11	Feb	2000	Meieriprodukt	Didriksen	kr 3 421	354	Sør
12	Feb	2000	Porselen	Didriksen	kr 932	67	Vest
13	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 4 567	77	Vest
14	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 876	658	Øst
15	Feb	2000	Brødmat	Svendsen	kr 1 288	76	Øst
16	**Februarsalg**				**kr 30 060**		
17	Mar	2000	Meieriprodukt	Didriksen	kr 1 276	876	Nord

Figur 4.2: Halvveis ved målet. Du har lagt inn delsummene.

Som siste linje i tabellen legger du inn totalsummen – det vil si summen av alle delsummene.

Sjefen din blir ikke spesielt imponert av resultatet, men siden dette er første gang, får du en sjanse til. ”Je vil itte sjå så mange detaljer” sier hun til deg. ”Je vil ha en disposisjon!”

Dette kan du alt om, så du hiver deg rundt og tar følgende grep:

- Sjekker at en av cellene i tabellen er aktiv celle. (Samme hvilken).
- Velger *Data*, *Grupper og disponer*, *Automatisk disposisjon* fra menylinjen.

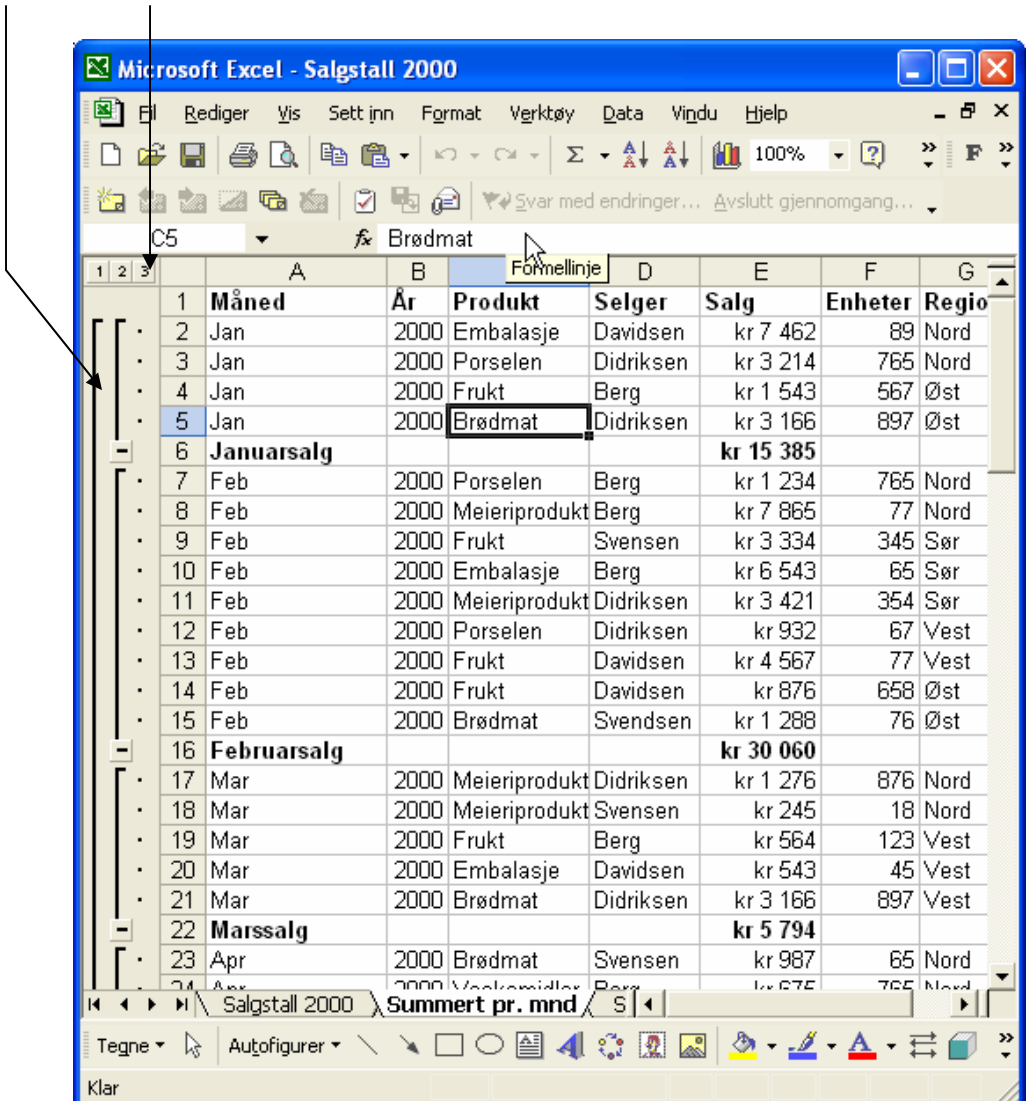
Nå ser regnearket ut som på figur 4.3.

”E’ det nåke sånt så detta du tenke på?”, spør du.

”Je veit itte hellt, men detta såg liddeli flott ut altså. Åssen virker detta a?” Spør sjefen.

”Bara flytt deg litt så ska eg visa deg.”, sier du. ”Ser du dei strekane der på venstra siå? Dei kan du klikka på. Eller ser du dei tallå øve strekane? Dei’o kan du klikka på. Prøv litt sjøl så skjønne du det nok – du så e sjef å all ting”.

Kantlinjer og nivåknapper



	A	B	C	D	E	F	G
1	**Måned**	**År**	**Produkt**	**Selger**	**Salg**	**Enheter**	**Regio**
2	Jan	2000	Embalasje	Davidsen	kr 7 462	89	Nord
3	Jan	2000	Porselen	Didriksen	kr 3 214	765	Nord
4	Jan	2000	Frukt	Berg	kr 1 543	567	Øst
5	Jan	2000	Brødmat	Didriksen	kr 3 166	897	Øst
6	**Januarsalg**				**kr 15 385**		
7	Feb	2000	Porselen	Berg	kr 1 234	765	Nord
8	Feb	2000	Meieriprodukt	Berg	kr 7 865	77	Nord
9	Feb	2000	Frukt	Svensen	kr 3 334	345	Sør
10	Feb	2000	Embalasje	Berg	kr 6 543	65	Sør
11	Feb	2000	Meieriprodukt	Didriksen	kr 3 421	354	Sør
12	Feb	2000	Porselen	Didriksen	kr 932	67	Vest
13	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 4 567	77	Vest
14	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 876	658	Øst
15	Feb	2000	Brødmat	Svendsen	kr 1 288	76	Øst
16	**Februarsalg**				**kr 30 060**		
17	Mar	2000	Meieriprodukt	Didriksen	kr 1 276	876	Nord
18	Mar	2000	Meieriprodukt	Svensen	kr 245	18	Nord
19	Mar	2000	Frukt	Berg	kr 564	123	Vest
20	Mar	2000	Embalasje	Davidsen	kr 543	45	Vest
21	Mar	2000	Brødmat	Didriksen	kr 3 166	897	Vest
22	**Marssalg**				**kr 5 794**		
23	Apr	2000	Brødmat	Svensen	kr 987	65	Nord

Figur 4:3: Regneark med disposisjon på 3 nivåer.

Legg merke til kantlinjene til venstre i vinduet. Den ytterste kantlinjen representerer nivå 1. De neste kantlinjene representerer nivå 2. Punktene representerer nivå 3 som er selve radene i tabellen.

- Klikk på kantlinjene eller på nivåknappene like over kantlinjene og se hva som skjer.
- Vis nivå 1 for å se på totalsummen.
- Vis nivå 2 for å se på delsummene.
- Vis alle detaljer på nivå 3.

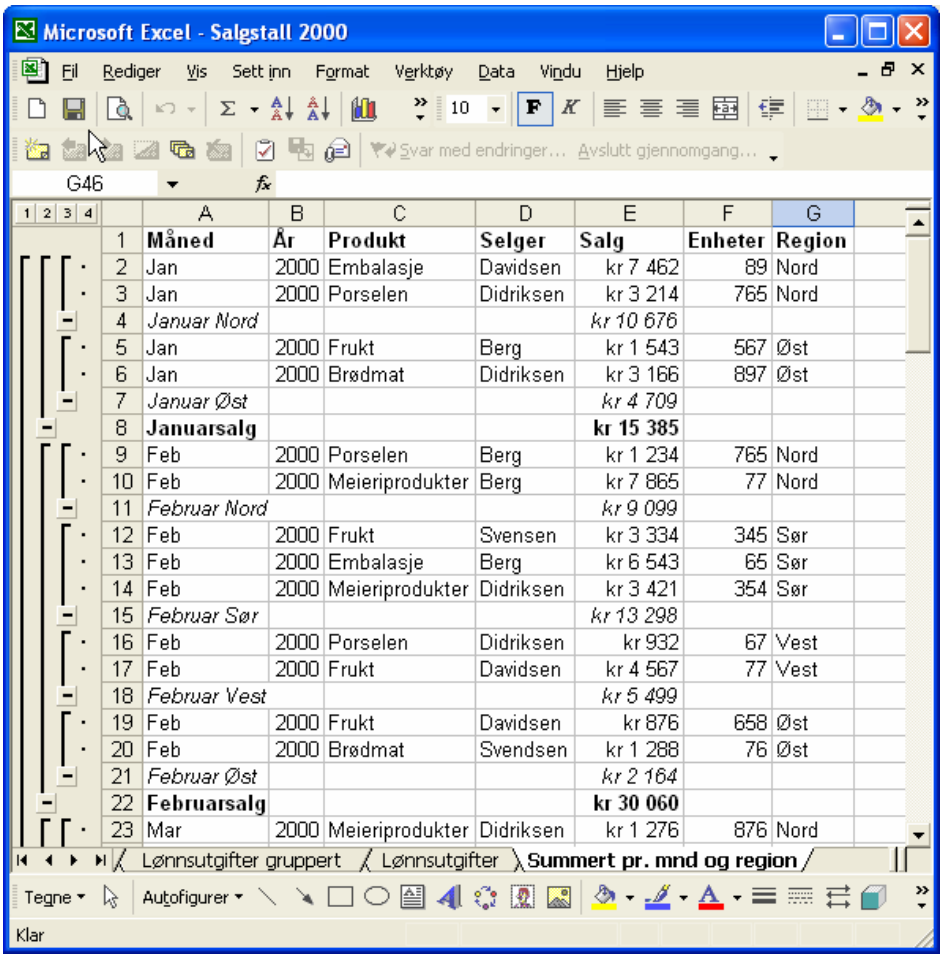
Sjefen er imponert over alt du kan og ber deg om å lage månedlige delsummer for hver region i tillegg til de du alt har. For å endre på en disposisjon, må du først fjerne den eksisterende disposisjonen.

Velg *Data, Grupper og disponer, Fjern Disposisjon* fra menylinjen

Nå står du igjen med et vanlig regneark med delsummer.

For å legge inn nye delsummer for de enkelte regionene, må du først sortere regionene innad i hver måned. Det gjør du slik:

- Merk område A2:G4
- Velg *Data, Sorter* fra menylinjen og angi *kolonne G* som sorteringskolonne.
- Legg inn nye rader med delsummer for regionene i januar som vist i figur 4.4.
- Gjør det samme med resten av månedene.
- Til slutt, velg *Data, Grupper og disponer, Automatisk disposisjon* fra menylinjen.



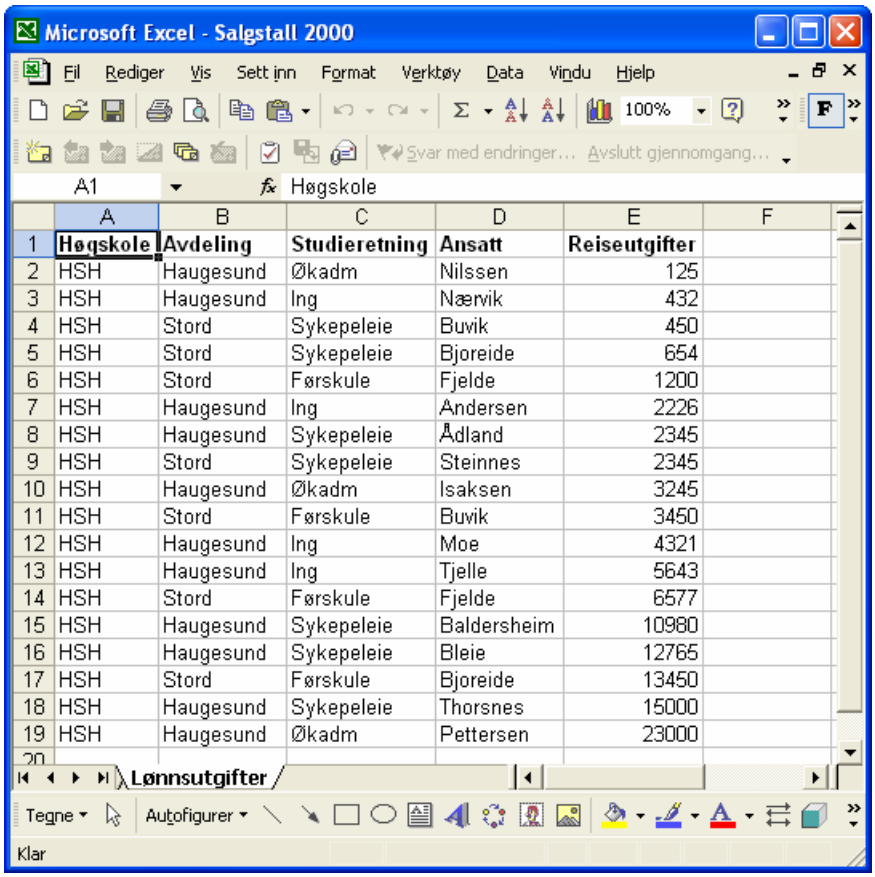
	A	B	C	D	E	F	G
1	**Måned**	**År**	**Produkt**	**Selger**	**Salg**	**Enheter**	**Region**
2	Jan	2000	Embalasje	Davidsen	kr 7 462	89	Nord
3	Jan	2000	Porselen	Didriksen	kr 3 214	765	Nord
4	*Januar Nord*				*kr 10 676*		
5	Jan	2000	Frukt	Berg	kr 1 543	567	Øst
6	Jan	2000	Brødmat	Didriksen	kr 3 166	897	Øst
7	*Januar Øst*				*kr 4 709*		
8	**Januarsalg**				**kr 15 385**		
9	Feb	2000	Porselen	Berg	kr 1 234	765	Nord
10	Feb	2000	Meieriprodukter	Berg	kr 7 865	77	Nord
11	*Februar Nord*				*kr 9 099*		
12	Feb	2000	Frukt	Svensen	kr 3 334	345	Sør
13	Feb	2000	Embalasje	Berg	kr 6 543	65	Sør
14	Feb	2000	Meieriprodukter	Didriksen	kr 3 421	354	Sør
15	*Februar Sør*				*kr 13 298*		
16	Feb	2000	Porselen	Didriksen	kr 932	67	Vest
17	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 4 567	77	Vest
18	*Februar Vest*				*kr 5 499*		
19	Feb	2000	Frukt	Davidsen	kr 876	658	Øst
20	Feb	2000	Brødmat	Svendsen	kr 1 288	76	Øst
21	*Februar Øst*				*kr 2 164*		
22	**Februarsalg**				**kr 30 060**		
23	Mar	2000	Meieriprodukter	Didriksen	kr 1 276	876	Nord

Figur 4.4: Salgstall ordnet etter måned og region.

Med denne disposisjonen har du sikret deg lønnspålegg og finere kontor. Snart blir du tilbudt stilling som IT-sjef.

Din tur:

Lag en disposisjon som gjenspeiler strukturen i regnearket nedenfor. Husk at du må lage hele disposisjonen ved hjelp av sortering og delsummer først.



	A	B	C	D	E	F
1	**Høgskole**	**Avdeling**	**Studieretning**	**Ansatt**	**Reiseutgifter**	
2	HSH	Haugesund	Økadm	Nilssen	125	
3	HSH	Haugesund	Ing	Nærvik	432	
4	HSH	Stord	Sykepeleie	Buvik	450	
5	HSH	Stord	Sykepeleie	Bjoreide	654	
6	HSH	Stord	Førskule	Fjelde	1200	
7	HSH	Haugesund	Ing	Andersen	2226	
8	HSH	Haugesund	Sykepeleie	Ådland	2345	
9	HSH	Stord	Sykepeleie	Steinnes	2345	
10	HSH	Haugesund	Økadm	Isaksen	3245	
11	HSH	Stord	Førskule	Buvik	3450	
12	HSH	Haugesund	Ing	Moe	4321	
13	HSH	Haugesund	Ing	Tjelle	5643	
14	HSH	Stord	Førskule	Fjelde	6577	
15	HSH	Haugesund	Sykepeleie	Baldersheim	10980	
16	HSH	Haugesund	Sykepeleie	Bleie	12765	
17	HSH	Stord	Førskule	Bjoreide	13450	
18	HSH	Haugesund	Sykepeleie	Thorsnes	15000	
19	HSH	Haugesund	Økadm	Pettersen	23000	
20						

Figur 4.5: En høgskole har mange avdelinger som har mange studieretninger som har …

I dette regnearket er det muligheter for å legge inn en disposisjon med mange nivåer:

1. En for høgskoler
2. En for avdelingene ved hver høgskole
3. En for studieretningene ved hver avdeling.
4. En for ansatte ved hver studieretning

Sortering

Når du skal sortere tabellen, så gjør følgende:

Sorter først tabellen etter Ansatt og Reiseutgifter. Det gjør du slik:

- Velg *Data*, *Sorter* og angi *Ansatt* som første sorteringsfelt og *Reiseutgifter* som andre.

Deretter sorterer du tabellen etter Høgskole, Avdeling og Studieretning.

- Velg *Data*, *Sorter* og angi *Høgskole*, *Avdeling* og *Studieretning* som sorteringsfelt.

Etter dette skal hele tabellen være sortert.

Lister

Microsoft Excel har flere funksjoner som forenkler arbeidet med å administrere og analysere data i såkalte *lister*.

En *liste* består av rader som inneholder relaterte data, som for eksempel en liste med data om ansatte, eller med kundedata eller produktdata. Den første raden i en liste **må** bestå av kolonnenavn. De øvrige radene **må** inneholde data. Det vil si: Listen må være sammenhengende og ikke brytes av tomme kolonner eller tomme rader. Dette for at Excel automatisk skal gjenkjenne dataområdet som en liste. Ved første tomme rad eller tomme kolonne vil Excel tro at det er slutt på listen.

Etternavn	Fornavn	Tlf	Avdeling	Tlf	Prosjekt	Prosjektstart
Andersen	Andreas	56789	Kopervik	2222	Alfa	12.10.2001
Bjørnson	Bjørn	11211	Kopervik	2222		
Dahl	Brummund	44556	Skudenes	2323	Delta	20.09.2002
Gundersen	Gunn	34343	Skudenes	2323		
Hansen	Hanne	11112	Kopervik	2222		
Jensen	Jens	34561	Haugesund	2333	Bravo	01.01.2001
Jensen	Jens	34561	Haugesund	2333	Charlie	01.06.2002
Nilsen	Nils	23456	Skudenes	2323	Alfa	12.10.2001
Nilsen	Nils	23456	Skudenes	2323	Bravo	01.01.2001
Olsen	Ola	12345	Haugesund	2333	Alfa	12.10.2001
Olsen	Ola	12345	Haugesund	2333	Bravo	01.01.2001
Olsen	Ola	12345	Haugesund	2333	Charlie	01.06.2002
Pettersen	Petter	12121	Kopervik	2222		

Figur 4.6: Eksempel på en liste med data.

Organisering av lister:

For å lage en liste bør du holde deg til følgende retningslinjer:

Bruk bare én liste per ark. Noen listebehandlingsfunksjoner, som **filtrering**, kan bare brukes på en enkelt liste om gangen.

Skill ut listen. La det være minst én tom kolonne og én tom rad mellom listen og andre data i regnearket. Dette gjør det enklere for Excel å gjenkjenne og merke listen når du vil sortere, filtrere eller sette inn automatisk beregning av delsammendrag.

Plasser kritiske data over og under listen. Unngå å plassere kritiske data til venstre eller høyre for listen, fordi dataene kan komme til å bli skjult når du filtrerer listen.

Vis rader og kolonner. Kontroller at skjulte rader eller kolonner vises før du gjør endringer i listen. Når rader og kolonner i listen ikke vises, kan du av vanvare komme til å slette data.

Retningslinjer for organisering av data.

Unngå redundante data. Forsøk å unngå at data om forskjellige saksforhold samles i samme liste. Det fører til at du må registrere de samme dataene flere ganger, noe som gjør at listen blir vanskelig å vedlikeholde, samtidig som det er en sikker kilde til feil i listen.
I eksempelet i figur 4.6 finner du data om ansatte, avdelinger og prosjekter i en og samme liste. I en slik liste vil du måtte duplisere data mange ganger. Se for eksempel på dataene om Jensen, Nilsen og Olsen.

Problemer med lister som inneholder data om forskjellige saksforhold.:

1. Samme data registreres flere ganger.
2. Muligheten for å skrive feil er større.
3. Hvis en ansatt skifter etternavn, må dette rettes opp flere steder.
4. Hvis en ansatt skal fjernes fra listen, må dette gjøres flere steder.
5. Hvis en avdeling får nytt telefonnr, må dette endres flere steder.
6. Hvis en avdeling skal fjernes fra listen, må det gjøres flere steder.
7. Hvis et prosjekt må endre dato for prosjektstert, må det endres flere steder.
8. Hvis et prosjekt skal fjernes fra listen, må det gjøres flere steder.
9. Koblingene mellom ansatte, avdelinger og prosjekter blir uklare. Viser listen ansatte som jobber på prosjekter, eller hvilke avdelinger som har ansvar for hvilke prosjekter?

Hvis du opplever at data må dupliseres mange ganger, bør du tenke på å splitte listen opp i flere separate lister. I tilfellet ovenfor bør listen splittes i tre. En liste for ansatte, en for avdelinger og en for prosjekter. Dette ser du eksemplifisert nedenfor.

Etternavn	Fornavn	Tlf
Andersen	Andreas	56789
Bjørnson	Bjørn	11211
Dahl	Brummund	44556
Gundersen	Gunn	34343
Hansen	Hanne	11112
Jensen	Jens	34561
Nilsen	Nils	23456
Olsen	Ola	12345
Pettersen	Petter	12121

Prosjekt	Prosjektstart
Alfa	12.10.2001
Delta	20.09.2002
Bravo	01.01.2001
Charlie	01.06.2002

Avdeling	Tlf
Kopervik	2222
Haugesund	2333
Skudenes	2323

Figur 4.7: Tre lister med data om forskjellige saksforhold. Hver liste plasseres på eget ark.

Som du kan se fra de tre nye listene finnes det ikke lenger dupliserte data. Datamengden er betraktelig redusert og dermed langt enklere å vedlikeholde. Data om en ansatt, en avdeling eller et prosjekt er kun lagret *ett* sted.

Fordeler:

1. Dersom en ansatt endrer etternavn, fornavn, eller telefonnr, gjøres endringene ett sted.
2. Dersom en ansatt skal fjernes fra listen, gjøres det kun ett sted.
3. Dersom en avdeling får nytt telefonnr, gjøres endringen kun ett sted.
4. Dersom et prosjekt endrer dato for prosjektstart, gjøres endringen kun ett sted.

Mangler:

Ved å splitte den opprinnelige listen i tre, mister du koblingen mellom ansatte og prosjekter og koblingen mellom ansatte og avdelinger. Fra de tre listene ovenfor kan du umulig slutte deg til hvem som jobber hvor eller på hvilke prosjekt de jobber. For å bøte på dette må du lage noen ekstra hjelpelister. Den ene kan kalles avdelingstilhørighet og den andre prosjekttilhørighet.

Etternavn	Avdeling
Andersen	Kopervik
Bjørnson	Kopervik
Dahl	Skudenes
Gundersen	Skudenes
Hansen	Kopervik
Jensen	Haugesund
Nilsen	Skudenes
Olsen	Haugesund
Pettersen	Kopervik

Etternavn	Prosjekt
Andersen	Alfa
Dahl	Delta
Jensen	Bravo
Jensen	Charlie
Nilsen	Alfa
Nilsen	Bravo
Olsen	Alfa
Olsen	Bravo
Olsen	Charlie

Figur : 4.8: Hjelpelister for å koble data i de tre andre listene.

Et siste problem.

I de to koblingslistene bruker vi etternavn til å koble ansatte med avdelinger og prosjekter. Dette fungerer kun så lenge de ikke finnes to med samme etternavn. Det beste er selvsagt å bruke ansattnr, prosjektnr og lignende koder, som nettopp er laget i den hensikt å skille entydig mellom ansatte, prosjekter, etc.

Oppretting av lister.

For å lage en ny liste starter du med et tomt regneark. Ta for eksempel utgangspunkt i listene fra figur 4.7 og 4.8. Skriv kolonneheadingene først og følg på med data, rad for rad. Bruk kopieringsfunksjoner der dette er mulig. Legg også merke til følgende spesialfunksjoner fra Excel:

Autofullfør

Når du begynner å registrere data i en celle, sjekker Excel oppover og nedover i kolonnen etter innlagte data som ligner på det du har begynt å skrive inn. Hvis Excel finner noe som passer, fyller Excel ut resten av teksten automatisk. Alt du trenger å gjøre er å trykke ENTER-tasten for å fullføre registreringen.
Autofullfør-funksjonen kan du skru av eller på ved å velge *Verktøy*, *Alternativer*, *Rediger* fra menylinjen og krysse av for *Aktiver autofullfør for celleverdier*.

Velg fra liste

Når du registrerer data i en liste, så klikk høyre musknapp og velg Velg fra liste fra hurtigmenyen. Excel vil åpne en listeboks som viser alle tidligere kolonneverdier.

Listefunksjoner

Listefunksjonene finner du under **Data** på menylinjen.

Sortering

For å bruke sorteringsfunksjonen må du først plassere markøren på en celle i tabellen.

- Sorter Ansattlisten stigende etter etternavn.
- Sorter Prosjektlisten synkende etter prosjektdato.

NB! Hvis du noen gang får behov for å sortere en liste etter mer enn tre felt, må du begynne med de tre ”minst viktigste” feltene i tabellen. Deretter sorterer du tabellen etter de neste tre feltene, inntil du kan sortere tabellen etter de første feltene.

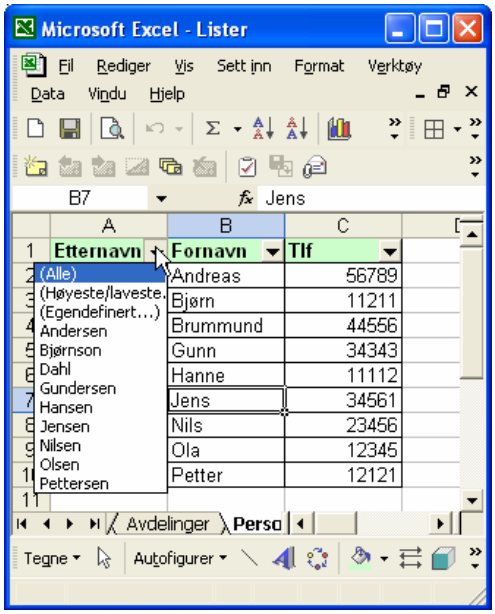
Filtrering

Filtrering vil si å velge ut rader etter bestemte kriterier. For eksempel velge ut alle rader som har navnet ”Olsen” i kolonnen Etternavn, eller alle rader med ”Alfa” som prosjektnavn for å liste ut hvem som jobber på prosjektet.

For å bruke filtreringsfunksjonen må du først plassere markøren i en av cellene i listen, slik at Excel blir i stand til å finne yttergrensene til listen.

- Plasser markøren i en av cellene i listen.
- Velg *Data, Filter, Autofilter* fra menylinjen.

Nå vil Excel gjøre om kolonnenavnene i listen til nedtrekksmenyer som vist nedenfor. Nedtrekksmenyene inneholder aktuelle filtre som du kan benytte direkte. I tillegg kan du lage egendefinerte filtre.



Om du for eksempel Klikker på Dahl, vil kun denne ene raden bli igjen. Du må velge (Alle) (første valg i nedtrekksmenyen for Etternavn) for å se alle radene igjen. Prøv det!

Figur 4.9: Nedtrekksmenyer i kolonnenavnene.

Egendefinerte utvalgskriterier.

Hvis du ikke vil plukke ut rader basert på faste kriterier, kan du lage dine egne kriterier. Det gjør du ved å velge *egendefinert* fra nedtrekksmenyen. Da får du opp følgende dialogvindu:



Figur 4.10: Egendefinerte utvelgelseskriterier.

- Lag en liste over alle med etternavn som slutter på *"sen"*.
- Lag en liste over alle med et etternavn som ***ikke*** slutter på *sen*. (Hint! Vis rader som er ulik *sen).
- Lag en liste over alle med et fornavn som begynner med bokstaven B eller N. (Hint plasser B* i øvre høyre felt og H* i nedre høyre felt).
- Lag en liste over alle prosjekter som er påbegynt etter 01.06.2001.

For å slå av filtreringen velger du *Data, Filter, Autofilter* fra menylinjen. Autofilter kan du slå av og på etter behov.

Skjema.

Hvis du ikke vil registrere data direkte i regnearket, kan du registrere dem via et eget skjemavindu. I dette vinduet kan du også søke etter rader, bla til neste, forrige, første eller siste rad, slette rader og legge inn nye. For å bruke skjemafunksjonen må du først plassere markøren i en av cellene i listen.

- Velg *Data, Skjema* fra menylinjen.
- Registrer to nye ansatte via skjemavinduet.
- Søk etter data om en bestemt rad ved hjelp av skjemafunksjonen.
- Slett en rad ved hjelp av skjemafunksjonen.

Kontroller at data virkelig blir lagt inn i listen, eller slettet fra listen.

Delsammendrag

I tilfelle du ikke visste det. Last ned en ny kopi av Salgstall 2002 fra Classfronter. Lagre filen på ditt eget område.

- Klikk i en av cellene i listen og velg *Data, Delsammendrag* fra menylinjen.
- Lag delsammendrag ved *hver endring i måned*, bruk funksjonen *summer* i kolonnen *salg*.

Pivottabeller

Å pivotere betyr å dreie rundt en akse. I Excel brukes uttrykket om en type tabeller som raskt kan lages på grunnlag av data fra eksisterende lister eller datasamlinger i Excel. Pivot-tabeller lages for å analysere store datamengder og bygges som regel opp rundt delsummer eller totalsummer fra de opprinnelige dataene.

- Last ned filen *Salgstall 2002-2004* fra Classfronter.
- Lagre filen på eget område.

Filen er ikke så veldig stor, men likevel stor nok til at det blir vanskelig å finne svar på spørsmål som:

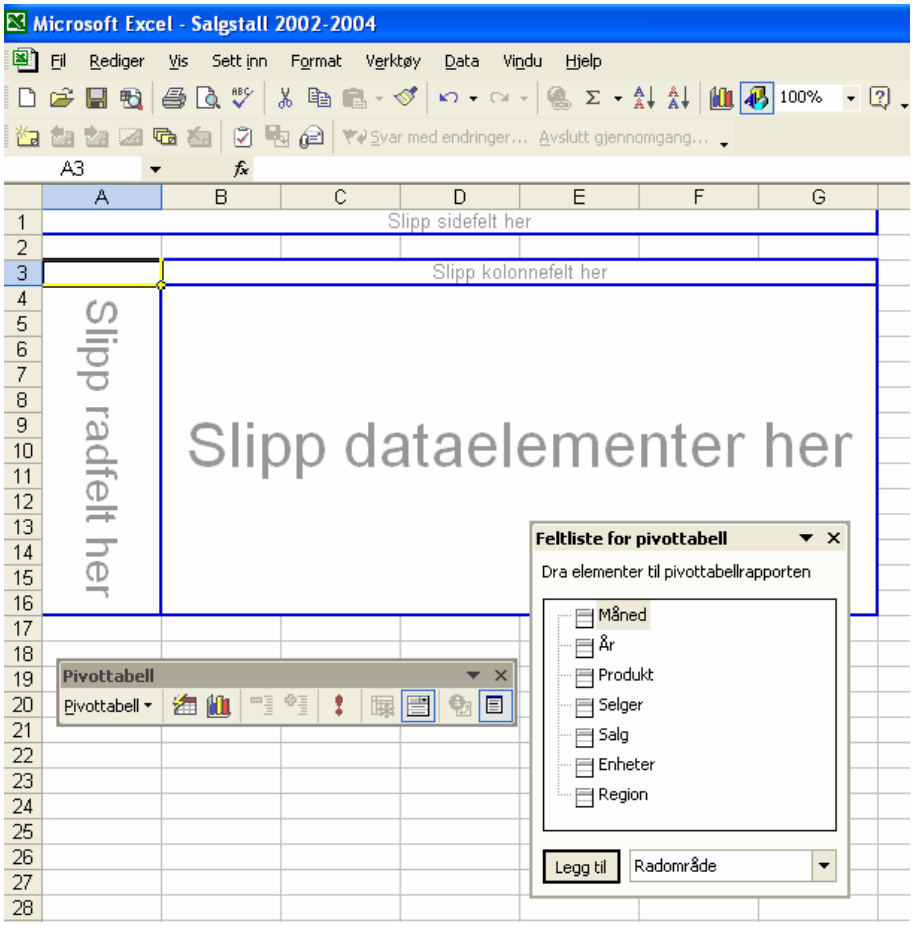
1. Hva har vi solgt for totalt?
2. Hvordan fordeler salget seg på de ulike produktene våre?
3. Hvilke regioner selger vi mest i?
4. I hvilken region selger vi mest meieriprodukter?
5. Hvem er den dyktigste selgeren vår?
6. Hvor stort salg har hver selger i hver region?
7. Hvilke produkter selger vi mest av?
8. Hvilke produkter solgte vi mest av i 2002?
9. Hvor mange rader har vi med opplysninger om tekstiler?

La oss se om pivot-tabeller kan være til hjelp:

- Velg *Data, Pivottabell- og pivotdiagramrapport…* fra menylinjen
- Svar på spørsmål fra pivoteringsveiviseren.
    - I trinn 1, svarer du at du vil lage en pivottabell fra en Excel-liste.
    - I trinn 2 angir du dataområdet for listen.
    - I trinn 3, svarer du at du vil plassere pivottabellen i et nytt regneark.

Nå får du lagt til et nytt regneark med tre elementer som illustrert i figur 4.11 på neste side:

1. Et pilottabellskall,
2. en feltliste og
3. en verktøylinje



Figur 4.11: Tom pivottabell, verktøylinje og feltliste.

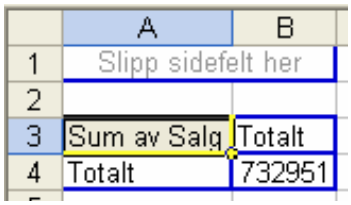
Studer det tomme pivottabell-skallet i område A1:G16 først. Det består av fire forskjellige områder:

1. Et *sidefelt*-område i rad 1.
2. Et *radfelt*-område i kolonne A.
3. Et *kolonnefelt*-område i rad 3.
4. Et *datafelt*-område.

Hva disse ulike områdene brukes til lærer du underveis. Vi starter med første spørsmål:

1. Hva har vi solgt for totalt?

For å svare på dette spørsmålet drar du salgsfeltet fra feltlisten og inn i datafelt-området til pivottabellen. Så snart du slipper feltet, blir pivottabellen seende slik ut:

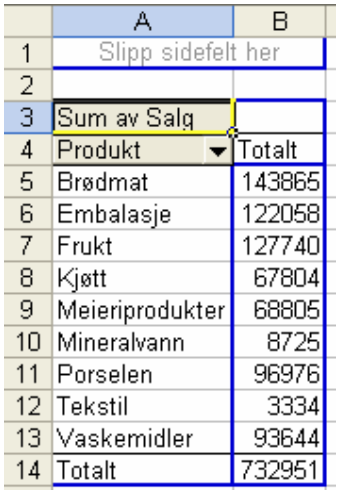


Figur 4.12: Pivottabell som viser totalsalget.

2. Hvordan fordeler salget seg på de ulike produktene våre?

- Klikk på feltet *Produkt* i feltlisten.
- Velg *Radområde* nederst i feltlisten.
- Klikk *Legg til*-knappen.

Nå blir pivottabellen seende slik ut:



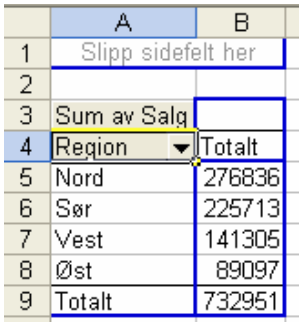
	A	B
1	Slipp sidefelt her	
2		
3	Sum av Salg	
4	Produkt	Totalt
5	Brødmat	143865
6	Embalasje	122058
7	Frukt	127740
8	Kjøtt	67804
9	Meieriprodukter	68805
10	Mineralvann	8725
11	Porselen	96976
12	Tekstil	3334
13	Vaskemidler	93644
14	Totalt	732951

Figur 4.13: Pivottabell som viser totalsalg fordelt på de enkelte produktene.

3. Hvilke regioner selger vi mest i?

- Klikk på det grå *produktfeltet* i pivottabellen, dra det ut fra pivottabellen og slipp det tilbake i feltlisten.
- Klikk på *Region*-feltet i feltlisten.
- Velg *Radområde* nederst i feltlisten og klikk *Legg til*-knappen.

Nå skal pivottabellen se slik ut:



	A	B
1	Slipp sidefelt her	
2		
3	Sum av Salg	
4	Region	Totalt
5	Nord	276836
6	Sør	225713
7	Vest	141305
8	Øst	89097
9	Totalt	732951

Figur 4.14: Totalsalg fordelt på regioner.

I neste oppgave skal vi ta i bruk sidefeltet. Dette feltet brukes når du bare vil inkludere utvalgte rader i beregningene som for eksempel bare meieriprodukter.

4. I hvilken region selger vi mest meieriprodukter?

- Klikk på *Produkt* i feltlisten og slipp feltet over *sidefelt*-området i pivottabellen.
- I pivottabellen velger du *Meieriprodukter* fra celle B1.

Resultatet skal se slik ut:

	A	B
1	Produkt	Meieriprodukter
2		
3	Sum av Salg	
4	Region	Totalt
5	Nord	22115
6	Sør	29806
7	Vest	11452
8	Øst	5432
9	Totalt	68805

Figur 4.15: Salg av meieriprodukter fordelt på regioner.

- Velg andre produkter fra B1 for å se hvordan sidefeltet virker.

5. Hvem er den dyktigste selgeren vår?

- Velg *alle* produkter i celle B1.
- Klikk på det grå regionsfeltet (radfeltet) i pivottabellen og slipp det over feltlisten.
- Legg *Selger*-feltet inn som nytt radfelt.

	A	B
1	Produkt	(Alle)
2		
3	Sum av Salg	
4	Selger	Totalt
5	Berg	238544
6	Davidsen	174298
7	Didriksen	184830
8	Svendsen	78427
9	Svensen	56852
10	Totalt	732951

Figur 4.16: Selgere ordnet i synkende rekkefølge etter sum av salg.

For å endre på sorteringsrekkefølgen, for eksempel fra synkende til stigende, må du bruke verktøylinjen.

- Merk *Selger*-feltet i radområdet.
- Klikk på nedtrekksmenyen *Pivottabell* på verktøylinjen.
- Velg *Sortering og ti på topp…*
- Velg *stigende* rekkefølge og klikk *OK*-knappen.

6. Hvor stort salg har hver selger i hver region? Lag en krysstabell.

- Klikk på Region-feltet i feltlisten og plasser det i kolonnefeltet på pivottabellen.

	A	B	C	D	E	F
1	Produkt	(Alle)				
2						
3	Sum av Salg	Region				
4	Selger	Nord	Sør	Vest	Øst	Totalt
5	Berg	89873	51119	45392	52160	238544
6	Davidsen	84148	35018	46329	8803	174298
7	Didriksen	59115	70898	41563	13254	184830
8	Svendsen	28174	36979	6543	6731	78427
9	Svensen	15526	31699	1478	8149	56852
10	Totalt	276836	225713	141305	89097	732951

Figur 4.17: Salg pr. selger pr. region.

- Forsøk på egenhånd å flytt kolonnefeltet til radfeltet og radfeltet til kolonnefeltet. Klikk og dra!

	A	B	C	D	E	F	G
1	Produkt	(Alle)					
2							
3	Sum av Salg	Selger					
4	Region	Berg	Davidsen	Didriksen	Svendsen	Svensen	Totalt
5	Nord	89873	84148	59115	28174	15526	276836
6	Sør	51119	35018	70898	36979	31699	225713
7	Vest	45392	46329	41563	6543	1478	141305
8	Øst	52160	8803	13254	6731	8149	89097
9	Totalt	238544	174298	184830	78427	56852	732951

Figur 4.18: Salg pr. region pr. selger.

7. Hvilke produkter selger vi mest av?

Her er vi opptatt av *summen* av solgte *enheter*, og ikke av den totale salgssummen.

- Klikk på *Sum av Salg* feltet i pivottabellen og dra det med deg tilbake til feltlisten.
- Dra feltet *Enheter* med deg fra feltlisten og slipp det i dataområdet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Produkt	(Alle)					
2							
3	Sum av Enheter	Selger					
4	Region	Berg	Davidsen	Didriksen	Svendsen	Svensen	Totalt
5	Nord	6528	4052	9068	2871	2858	25377
6	Sør	3972	2391	5070	2751	1978	16162
7	Vest	10130	5106	6456	654	508	22854
8	Øst	4266	744	3727	308	265	9310
9	Totalt	24896	12293	24321	6584	5609	73703

Figur 4.19: Summen av solgte enheter.

Før du går videre, sjekk følgende detaljer:

7.1 Hvor mange enheter har hver selger solgt til de ulike regionene?

- Dobbeltklikk på feltet *Sum av enheter* og velg *Sum*.

7.2 Hvem har solgt det høyeste antall enheter i de ulike regionene?

- Dobbeltklikk på feltet *Antall av enheter* og velg *Størst*.

7.3 Hvem har solgt færrest enheter i de ulike regionene?

- Dobbeltklikk på feltet *Størst av enheter* og velg *Min*.

8. Hvilke produkter solgte vi mest av i 2002?

- Flytt kolonnefeltet *Selger* tilbake til feltlisten.
- Flytt radfeltet *Region* tilbake til feltlisten.
- Flytt sidefeltet *Produkt* fra sidefeltet til radfeltet.
- Flytt feltet *År* i feltlisten inn i sidefeltet til pivottabellen.
- Velg *2002* i celle B1.
- Dobbeltklikk på feltet *Min av enheter* og velg *Antall*.

	A	B
1	År	2002
2		
3	Antall av Enheter	
4	Produkt	Totalt
5	Brødmat	10
6	Embalasje	9
7	Frukt	10
8	Meieriprodukter	8
9	Porselen	12
10	Vaskemidler	9
11	Totalt	58

Figur 4.20: Sum enheter i 2002.

- Sorter produktene slik at listen blir ordnet med høyeste antall først i listen.
- Klikk på diagramknappen på verktøylinjen.
- Eksperimenter med diagrammet. Trekk inn felt fra feltlisten, etc.

NB! Legg merke til at diagrammet automatisk blir plassert på et eget ark. Ark1 inneholder selve datalisten, Ark2 inneholder pivottabellen og Ark3 har fått navnet *Diagram1*.

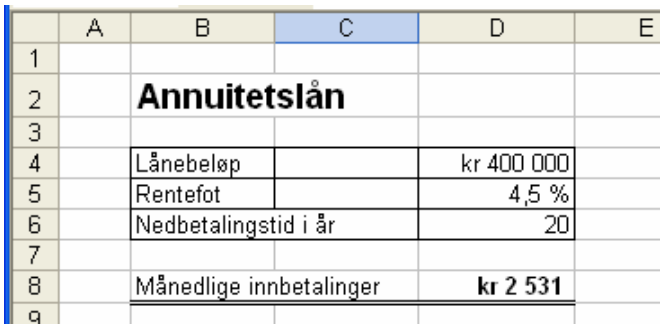
- Se hva som skjer hvis du drar flere datafelt inn i dataområdet. Dra inn salgsfeltet.

9. Hvor mange rader har vi med opplysninger om tekstiler?

Dette spørsmålet klarer du på egenhånd. Svaret skal være 1.

Hva-hvis-analyser

Hva-hvis-analyser er analyser der man endrer data i en eller flere celler for å se hvordan endringene påvirker utregninger i regnearket.



	A	B	C	D	E
1					
2		**Annuitetslån**			
3					
4		Lånebeløp		kr 400 000	
5		Rentefot		4,5 %	
6		Nedbetalingstid i år		20	
7					
8		Månedlige innbetalinger		**kr 2 531**	
9					

Figur 4.21: Annuitetslån.

Sett opp et regneark tilsvarende regnearket ovenfor. I celle D8 legger du inn følgende formel:

=-AVDRAG(D5/12;D6*12;D4) **NB!** *Merk deg minustegnet først i funksjonsnavnet.*

Oppgaver:

a) Hvor lang tid vil det ta å nedbetale lånet dersom du betaler ned lånet med 2000 kroner måneden? Gjør forandringer på nedbetalingstiden (celle D6) inntil de månedlige innbetalingene viser 2000 kroner.

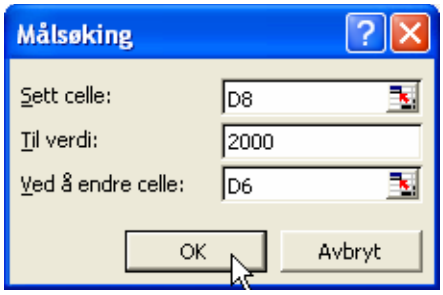
b) Hvis du insisterer på å betale ned lånet på 20 år, med 2000 kroner i månedlige avdrag, hva må i så fall renten være? Sett nedbetalingstid til 20 år (celle D6) og juster rentefoten inntil størrelsen på avdraget i celle D8 viser 2000.

c) Hvis renten er 4,5 % og du ikke kan betale høyere avdrag enn 2000 kroner måneden, hvor høyt lånebeløp kan du da låne, hvis du beregner 20 års nedbetalingstid? Gjør forandringer på lånebeløpet inntil D8 viser 2000 kroner

I oppgave a) og b) og c) ovenfor har du utført hva-hvis-analyser for hånd. Alternativt kan du få Excel til å gjøre det automatisk:

Målsøking

Velg Verktøy, Målsøking fra menylinjen.



Figur 4.22: Målsøkingsvinduet.

Oppgi nødvendige data i dialogvinduet så vil Excel finne svaret for deg.
Verdiene som er angitt i figur 4.22 løser oppgave a) ovenfor.

Bruk målsøking til å finne svar på b) og c).

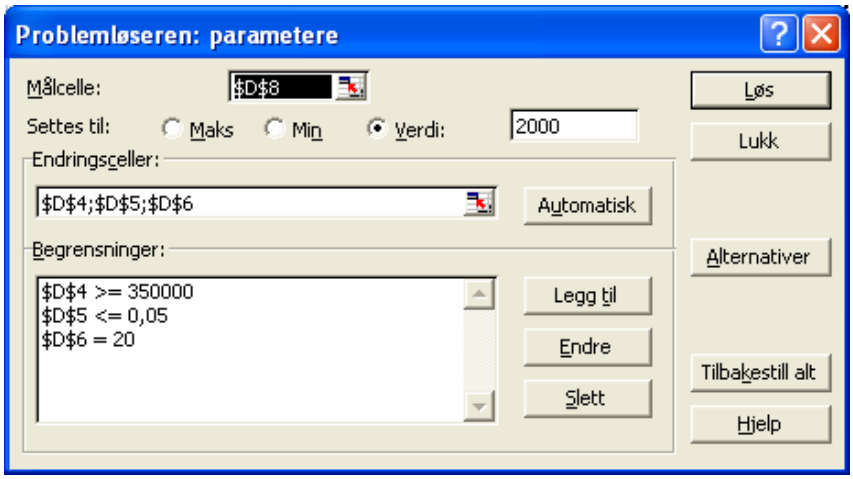
Problemløsing

Problemløsning er en mer avansert form for målsøkning, der du kan endre verdien i flere celler samtidig for å komme fram til et ønsket resultat i en formelcelle. Du kan også sette begrensninger på de enkelte cellene om du vil.
For å løse denne typen problemer kan du benytte et verktøy som kalles *Problemløseren*. Dette er et tilleggsprogram som du først må installere før du kan bruke det:

- Velg **Verktøy, Tillegg** fra menylinjen
- Kryss av for *Problemløseren* i dialogvinduet og klikk *OK*-knappen.

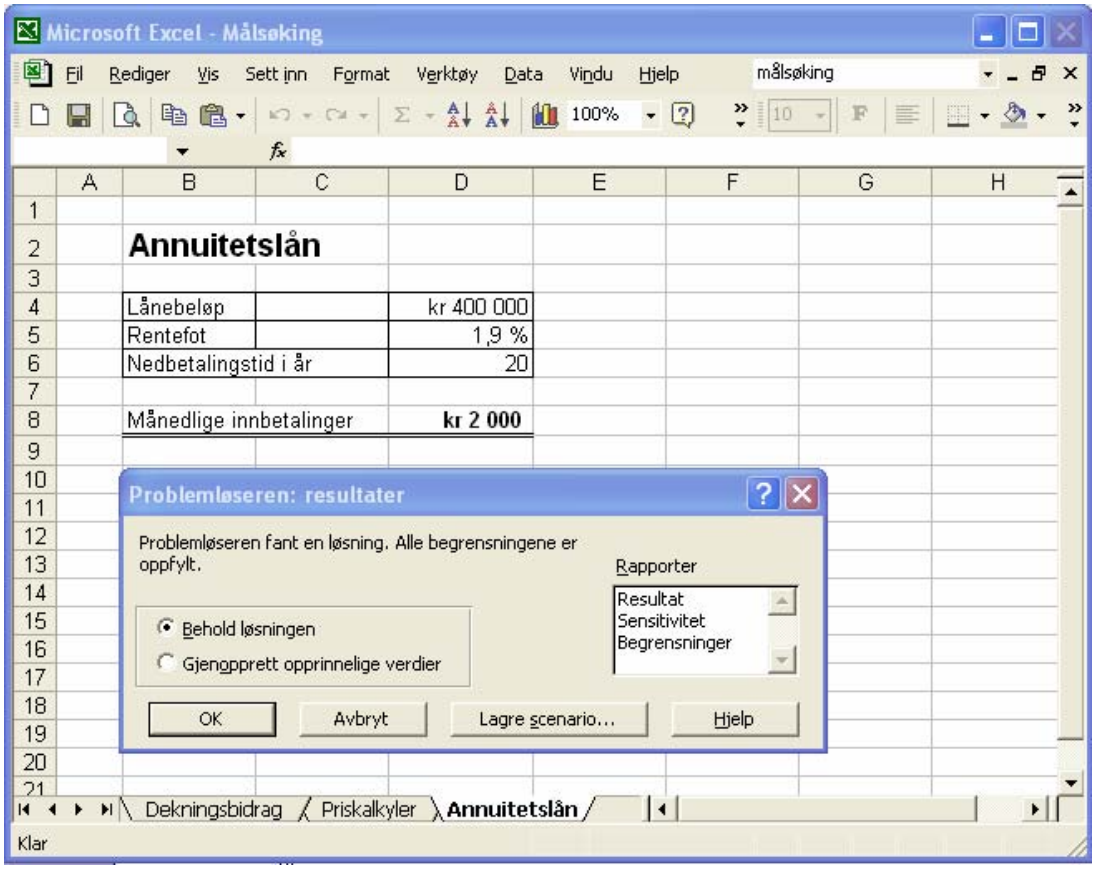
La oss først prøve med annuitetslånet fra figur 4.21:

- Velg *Verktøy, Problemløser* fra menylinjen.
- Angi Målcelle (D8)
- Angi hvilken verdi målcellen skal settes til.
- Angi hvilke celler som problemløseren skal endre.
- Legg til eventuelle begrensninger for hver enkelt endringscelle.



Figur 4.23: Problemløseren.

Klikk på *Løs*-knappen og la problemløseren ta seg av problemet. Etter litt får du opp følgende svar:



Figur 4:24: Resultater fra problemløseren vises direkte i regnearket.

- Sjekk om du liker de nye tallene.
- Få eventuelt problemløseren til å skrive ut en eller flere rapporter ved å velge fra Rapporter-feltet.
- Lag en resultatrapport og studer resultatet. Rapporten havner på et nytt ark i arbeidsboken.
- Klikk *OK*-knappen for å beholde løsningen, eller klikk *Gjenopprett opprinnelige verdier* og deretter *OK*-knappen for å gå tilbake til de opprinnelige verdiene..

Scenarier

Et scenario representerer en samling med situasjoner med ulike inndataverdier til samme modell. La oss for eksempel tenke oss en situasjon med renteheving, der renten settes til 7%, og en annen situasjon der renten settes til 1%.
Scenarier er et godt supplement til regnearkmodeller, der du på en enkel måte kan vurdere ulike situasjoner basert på en hva-hvis tankegang.

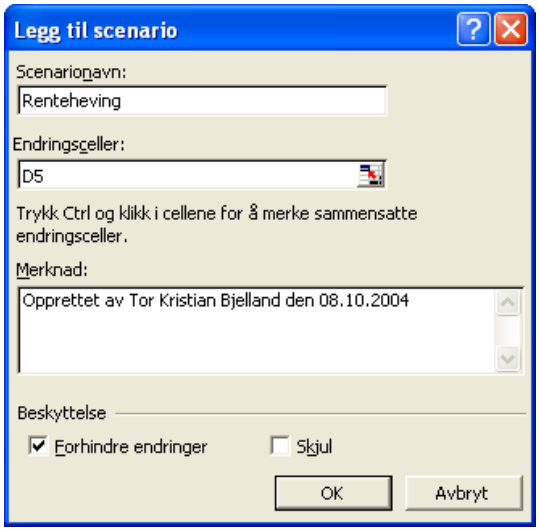
Hva om renten stiger…

Hva om renten synker …

Ta utgangspunkt i modellen fra figur 4.21 og lag to scenarier. Ett for rentefall og ett for renteheving.

- Velg *Verktøy, Scenarier* fra menylinjen.
- Klikk på *Legg til…* knappen og legg til to scenarier:





Figur 4.26: Legg til scenario

Figur 4.25: Scenariovinduet.

- Gi det første scenariet navnet *Renteheving* og det neste *Rentesenkning*.
- Angi celle D5 som endringscelle.
- Klikk OK og sett verdien for renteheving til 7% (skriv 0,07), og for rentesenkning til 1%, skriv 0,01).

Når du er ferdig, kan du lukke Scenariovinduet.

For å teste et scenario gjør du slik:

- Velg *Verktøy, Scenarier* fra menylinjen.
- Du får opp Scenarievinduet vist i figur 4.25 ovenfor.
- Klikk på et scenario og deretter på *Vis*-knappen.

- Studer endringene i regnearket.

Lykke til!

Avsluttende oppgaver

Oppgave 4.1. Målsøking

En forretning bruker regnearkmodell til kalkulering av priser på varene.
Skriv inn følgende regneark. Bruk målsøking for å finne fortjenesten i % når pris per stk. skal være 250.

Priskalkyler

Antall	24
Brutto innkjøpsverdi	kr 1 150,00
0 % Rabatt	kr 0,00
Netto innkjøpsverdi	kr 1 150,00
Frakt, forsikring, toll	kr 122,00
Inntakskost	kr 1 272,00
125 % Indirekte kostnader	kr 1 590,00
Selvkost	kr 2 862,00
53 % Fortjeneste	kr 1 516,86
Salgsverdi uten merverdiavgift	kr 4 378,86
24 % Merverdiavgift	kr 1 050,93
Salgsverdi med merverdiavgift	kr 5 429,79
Pris pr. stk.	**kr 226,24**

Oppgave 4.2. Problemløser.

Fortsett fra forrige oppgave. Bruk problemløseren med pris per stk. lik kr. 300.
Endringscellene er Fortjeneste og Rabatt. Begrensningene er Fortjeneste >= 50% og Rabatt >= 5%.

Oppgave 4.3. Scenariobehandling.

Fortsett fra forrige oppgave. Lag tre scenarier: Tilbud 1, Tilbud 2 og Tilbud 3.

Endringsceller	Tilbud 1	Tilbud 2	Tilbud 3
Rabatt	0%	5%	0%
Frakt, forsikring, toll	kr. 122,-	kr. 0	kr. 150,-