

Lineær, eksponentiel og potensregression

På bagsiden er der indsat 3 tabeller med tal fra virkeligheden. I hver tabel er der en sammenhæng mellem de to variable. Det er jeres opgave at finde ud af hvilken sammenhæng der er tale om i de 3 udsnit af virkeligheden.

Værktøjer til rådighed:

- Programmerne Graph, Excel, TI Interactive og Datameter.
- Grafregneren TI89.
- Formlerne til beregning af a og b for hhv. en lineær, eksponentiel og potensfunktion ud fra to punkter på grafen for funktionen.

Opgaver

For hver af de tre virkeligheder skal I gøre følgende:

1. Afgør, vha. regression, om der er tale om en lineær, eksponentiel eller potenssammenhæng. Brug forklaringsgraden¹ r^2 (se s.76 i bogen) til at begrunde din påstand.
2. Lav en figur med et passende koordinatsystem der både viser målepunkterne, regressionslinjen, funktionsforskriften og forklaringsgraden r^2 . (I **skal** bruge mindst to af programmerne Graph, Excel, TI Interactive og Datameter.)
3. Aflæs 2 "gode" punkter på linjen (vis det på figuren!) og beregn a og b vha. formlerne i bogen.
4. Sammenlign jeres beregnede værdier af a og b med a og b i forskriften for regressionslinjen. Hvorfor er de ens / ikke ens?
5. Lav **mindst en** opgave til hver af de 3 virkeligheder og besvar opgaven vha. den funktion der beskriver sammenhængen.

Krav til afleveringen

1. I skal arbejde sammen i grupper med 2 personer i hver gruppe.
2. Afleveringen **skal** laves på computer.

¹ Der er i matematiklitteraturen ikke enighed om navnene for hhv. r og r^2 . I må selv vælge om I vil bruge navnet "forklaringsgrad" eller "korrelationskoefficient" om tallet r^2 .

Virkelighed 1: Søkøers alder og længde

Dugongs, også kaldet Søkøer, er havdyr, som kan blive omkring 3 meter lange, og som har en levetid på 50-60 år. Tabellen viser sammenhængen mellem søkøers længde (målt i meter) og deres alder (målt i år).

Alder	1,5	2,5	5,0	7,0	9,5	10,0	13,0	17,0	22,5	29,0
Længde	1,97	2,02	2,15	2,35	2,39	2,41	2,47	2,56	2,70	2,72

Kilde: Marsh, H. R. (1980). *Age determination of the dugong in Northern Australia and its biological implications.*

Virkelighed 2: Fryseres elforbrug

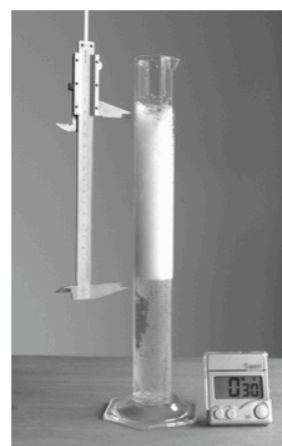
I de senere år er nye fryserne blevet forbedret, så de forbruger stadig mindre el. Tabellen viser det typiske årlige elforbrug for fryserne for årene 1988-2000.

År	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000
Årligt elforbrug (kWh)	635	605	573	541	512	483	454

Kilde: Energistyrelsen, www.ens.dk

Virkelighed 3: Højden af ølskum

Tabellen viser for en bestemt type øl sammenhørende værdier af højden h (cm) af ølskummet i et bestemt glas og tiden t (sekunder) efter opskænkning af øllet.



t	0	30	60	90	120	150	180	210	240	300	360
h	17,0	14,9	13,2	11,9	10,7	9,7	8,9	8,4	7,5	6,3	5,2