

10. Eksponentiel regression

Eksempel 10.1

Spørgsmål: Tabellen viser antallet af indbyggere i et område i perioden 2000-2005.

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Antal (i tusinder)	8,5	8,8	9,1	9,4	9,8	10,2

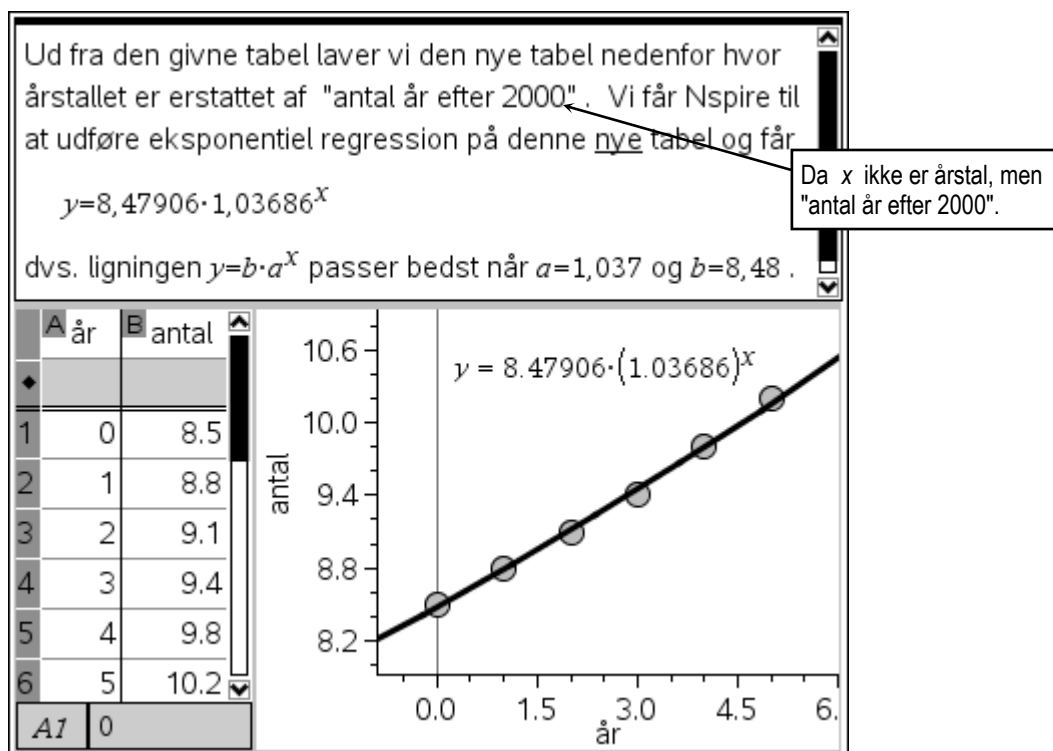
Udviklingen kan med god tilnærmelse beskrives med ligningen

$$y = b \cdot a^x$$

hvor y er antallet af indbyggere (målt i tusinder), og x er antal år efter 2000.

Hvad skal a og b være for at ligningen $y = b \cdot a^x$ passer bedst med tabellen?

Svar:



Øvelse 10.2

Tabellen viser en virksomheds overskud.

År	1996	1998	2000	2002	2004	2006
Overskud (mio. kr.)	0,53	0,74	1,1	1,4	1,8	2,6

Udviklingen kan med god tilnærmelse beskrives med ligningen

$$y = b \cdot a^x$$

hvor y er overskuddet (målt i mio. kr.), og x er antal år efter 1996.

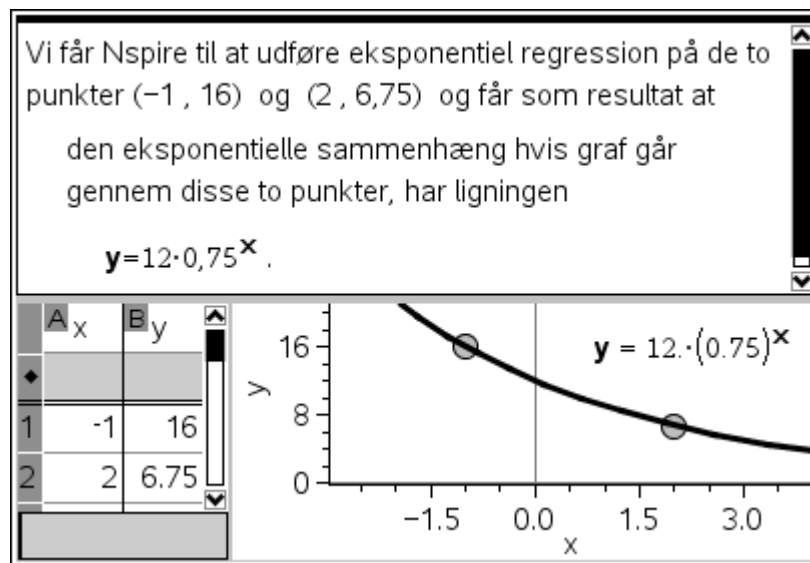
- Hvad skal a og b være for at ligningen $y = b \cdot a^x$ passer bedst med tabellen?
- Brug ligningen til at udregne hvor mange procent overskuddet stiger på 5 år.

Eksempel 10.3

Spørgsmål: Grafen for en eksponentielt aftagende sammenhæng går gennem punkterne $(-1, 16)$ og $(2, 6,75)$.

Bestem ligningen for denne sammenhæng.

Svar:



Øvelse 10.4

Vi indsprøjter et stof i kroppen på et svin. Mængden af stoffet i kroppen kan beskrives ved

$$(1) \quad y = b \cdot a^x$$

hvor x er antal timer efter at vi indsprøjtede stoffet, og y er antal milligram af stoffet der er tilbage i kroppen.

Efter 4 timer måler vi at der er 9,6 milligram tilbage.

Efter 10,5 timer måler vi at der er 5,2 milligram tilbage.

- Hvilke af disse fire målte tal er x -værdier, og hvilke er y -værdier?
- De målte tal viser at grafen for sammenhængen (1) går gennem punkterne (\quad, \quad) og (\quad, \quad) .
- Bestem ligningen for sammenhængen mellem x og y .
- Hvor meget er der tilbage af stoffet 30 timer efter at vi indsprøjtede det?
- Hvad er halveringstiden for mængden af stoffet der er tilbage i kroppen?

Øvelse 10.5

På skærmen er der en figur. Når vi ændrer bredden, så ændres højden automatisk, og der gælder at

$$(1) \quad y = b \cdot a^x$$

hvor x er bredden og y er højden.

Højden er 2,20 når bredden er 1.

Højden er 9,19 når bredden er 16.

- Udregn a og b i ligningen (1).
- Hvad er bredden når højden er 4,9?