

<b>Niveau</b>	C
<b>Emne</b>	Lineær og eksponentiel vækst
<b>Titel</b>	Forventet levealder

Den forventede levealder for mænd og kvinder født i årene 2000 til 2015 er angivet i tabellen nedenfor.

Fødselsår	Mænd	Kvinder
2000	74,5	79,2
2001	74,7	79,2
2002	74,9	79,5
2003	75,2	79,9
2004	75,6	80,2
2005	75,9	80,4
2006	75,9	80,5
2007	76,3	80,7
2008	76,5	80,8
2009	77,1	81,2
2010	77,3	81,6
2011	77,9	81,9
2012	78	82
2013	78,5	82,7
2014	78,6	82,5
2015	78,8	82,8

Kilde: Danmarks statistik

### Del 1:

Udviklingen i forventet levealder kan, for begge køns vedkommende, med god tilnærmelse beskrives ved en lineær funktion i den pågældende periode.

- 1a) Lav lineær regression på dataene for både mænds og kvinders forventede levealder. Vælg et passende start-år for regressionerne.
- 1b) Hvad er den forventede levealder for en dreng hhv. pige født i år 2017, ifølge modellen?
- 1c) Kommer mænd nogensinde til at leve længere end kvinder, ifølge modellen?
- 1d) Hvor godt passer regressionerne? Inddrag blandt andet residualerne.

## Del 2:

I perioden fra 1980 til 2000 voksede den forventede levealder for mænd med god tilnærmelse med 0,21% om året. Den forventede levealder for mænd født i 1980 er 71,1 år.

- 2a) Opskriv forskriften for en funktion der angiver mænds forventede levealder som funktion af deres fødselsår. Vælg 1980 som startår.
- 2b) I samme periode voksede kvinders forventede levealder med 0,11%. Opskriv en funktion der beskriver udviklingen af kvinders forventede levealder. Få funktionen til at passe med, at den forventede levealder for kvinder født i 2000 er 79,2 år (og vælg igen 1980 som startår).
- 2c) Sammenlign modellerne i del 1 og del 2. Der er tale om to væksttyper. Hvad er karakteristisk for de to væksttyper? Er en model "bedre" end den anden?

## Del 3:

Hent Excel-filen 'HEBI-HF-C-Funktioner og regression-Forventet levealder\_data'. Den indeholder data for forventet levealder tilbage fra 1840. (Kilde: Danmarks Statistik)

- 3a) Undersøg dataene. Er der nogle bestemte tendenser?
- 3b) Lav en fremskrivning af den forventede levealder på baggrund af dataene. Overvej nøje jeres antagelser og rækkevidden af jeres forudsigelse.

**Kommentar til læreren:**

I del 2 skal eleverne opstille modeller ud fra viden om vækstegenskab (eksponentiel vækst) og startbetingelser. Den ene funktion (2b) skal konstrueres så den passer sammen med en anden funktion (stykkevist definerede funktioner).