

## 8. Correlatie en regressie.

### Opgave 8.1

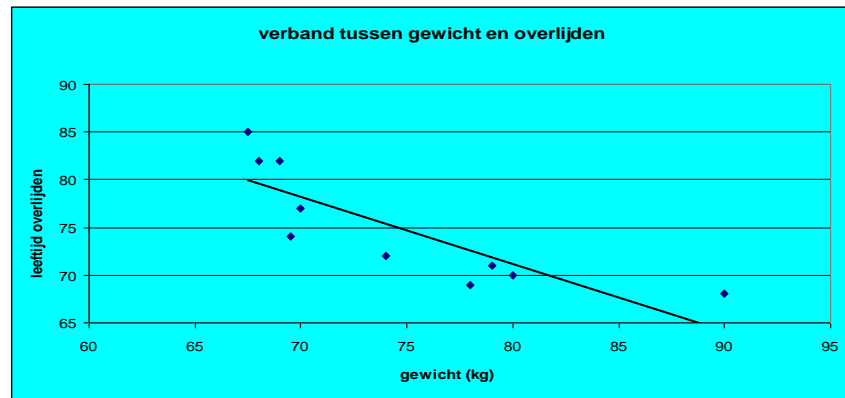
**Wel of geen verband tussen de grootheden?**

- waar je ongeveer een rechte lijn door de punten kunt trekken, dus de bovenste en de onderste
- de bovenste is positief, als de ene grootheid toeneemt, neemt de andere ook toe; de onderste is negatief, als de ene grootheid toeneemt, neemt de andere af
- boven  $r > 0$ ; midden  $r = 0$  en onder  $r < 0$

### Opgave 8.2

**Berekenen van de correlatiecoëfficiënt**

**a**



**b** negatief: zware mensen hebben meer kans vroeg te overlijden

**c**

$i$	$X_i$	$Y_i$	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$
1	74	72	-0,5	-3	1,5
2	90	68	15,5	-7	-108,5
3	80	70	5,5	-5	-27,5
4	67,5	85	-7	10	-70
5	68	82	-6,5	7	-45,5
6	78	69	3,5	-6	-21
7	70	77	-4,5	2	-9
8	69,5	74	-5	-1	5
9	79	71	4,5	-4	-18
10	69	82	-5,5	7	-38,5

$n = 10$	$\sum x_i = 745$	$\sum y_i = 750$			$\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}) = -331,5$
	$\bar{x} = 74,5$	$\bar{y} = 75$			$s_x = 7,23 \quad s_y = 6,13$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{(n-1) \cdot s_x \cdot s_y} = \frac{-331,5}{9 \times 7,23 \times 6,13} = -0,831$$

- d**  $0,831 > 0,632$  dus er is een aantoonbare correlatie  
**e**  $r^2 = 0,831^2 = 0,691$   
**f** voor 69,1 %  
**g**  $0,846 < 0,878$  dus er is geen aantoonbare correlatie, het kan dus toeval zijn

### Opgave 8.3

#### Bepalen van een lineaire regressielijn

$$a = r \cdot \frac{s_y}{s_x} = -0,831 \times \frac{6,13}{7,23} = -0,705$$

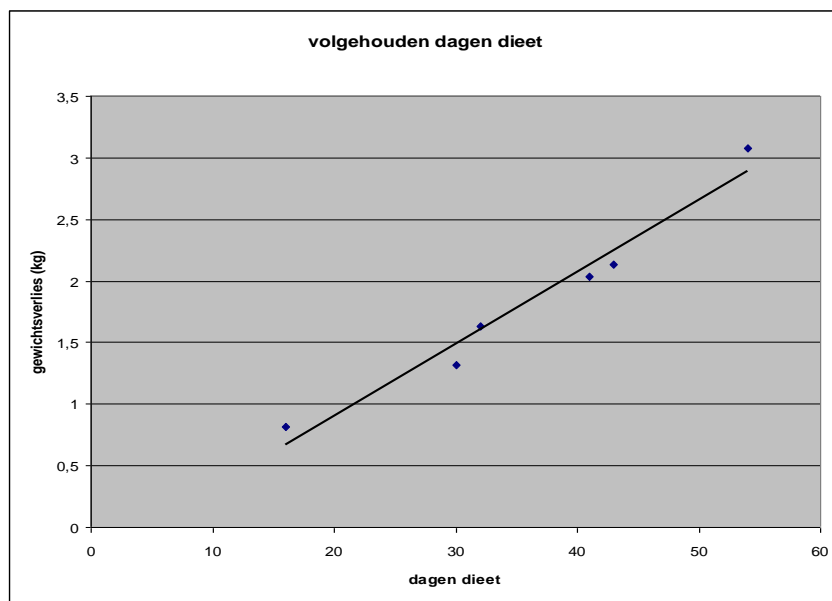
$$b = \bar{y} - a \cdot \bar{x} = 75 - (-0,705) \times 74,5 = 127,52$$

De vergelijking van de regressielijn is dus:  $y = -0,71x + 127,5$

### Opgave 8.4

#### Oefenen met lineaire regressie

**a**



er is aantoonbare correlatie want  $r = 0,982$

vergelijking volgens methode boven:  $y = 0,0585x - 0,2687$

**b**  $y = 0,0585x - 0,2687 = 10$

$$x = \frac{10 + 0,2687}{0,0585} = 175 \text{ dagen}$$

**c** meerdere redenen: houd je het vol en blijft de afname per dag gelijk?

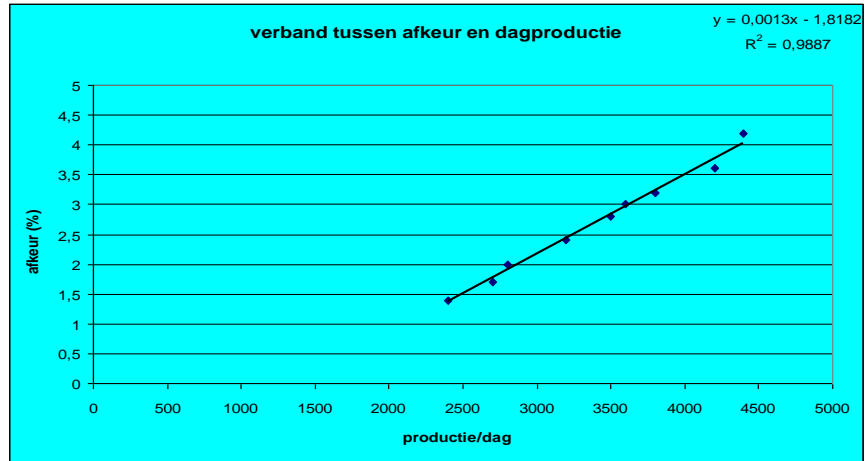
Opgave 8.5

Lineaire regressie met Casio fx-82SX

Opgave 8.6

Lineaire regressie met Excel

a



$$r = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,9887} = 0,994$$

**b** YES , want  $0,994 > 0,666$

**c** Dat is natuurlijk niet waarschijnlijk. de grafiek zal minder steil gaan lopen, want afkeur blijft er altijd