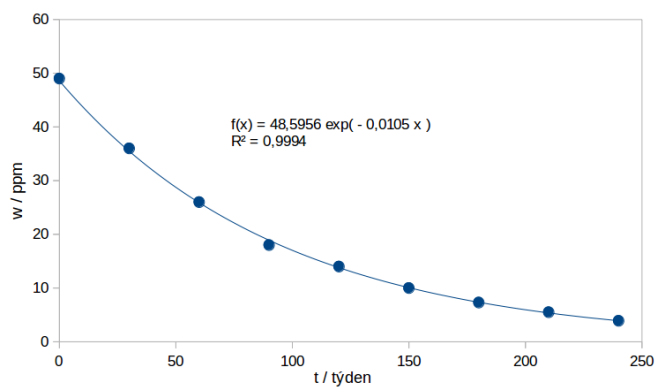


Domácí úkol:

1. Na pole bylo aplikováno DDT a následně byla sledována koncentrace této látky v půdě. Na základě dat v tabulce stanovte poločas života DDT za těchto podmínek.

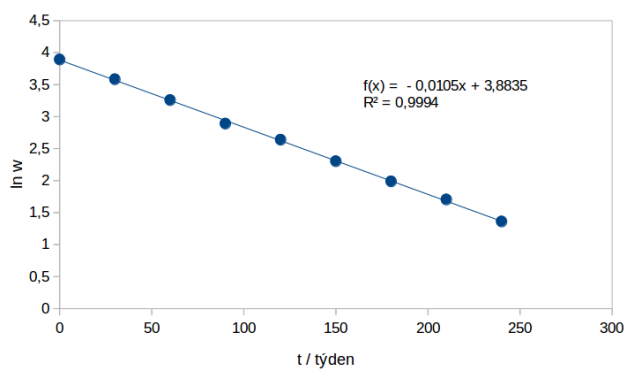
| $t/\text{týden}$ | w/ppm |
|------------------|----------------|
| 0 | 49 |
| 30 | 36 |
| 60 | 26 |
| 90 | 18 |
| 120 | 14 |
| 150 | 10 |
| 180 | 7,3 |
| 210 | 5,5 |
| 240 | 3,9 |

Řešení:



$$k = 0,0105 \text{ týden}^{-1} \quad w_0 = 49 \text{ ppm}$$

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k} = \frac{\ln 2}{0,0105 \text{ týden}^{-1}} = 66 \text{ týdnů}$$



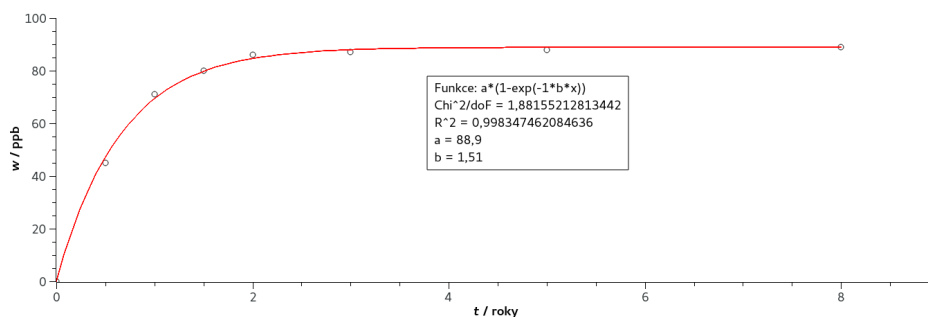
$$k = 0,0105 \text{ týden}^{-1} \quad t_{1/2} = 66 \text{ týdnů} \quad \ln w_0 = 3,8835$$

$$w_0 = e^{3,8835} = 49 \text{ ppm}$$

2. U jezera o objemu $2,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ byla postavena chemická továrna, která začala vypouštět spolu s odpadní vodou i organický polutant. Látka je z jezera eliminována chemickými reakcemi a odváděna řekou, která z jezera vytéká. Od zahájení výroby byla sledována koncentrace látky ve vodě jezera. Výsledky jsou prezentovány v tabulce. Vypočítejte dobu setrvání (ve dnech) a množství látky, které za den továrna do jezera vypouští.

| t/rok | w/ppb |
|----------------|----------------|
| 0 | 0 |
| 0,5 | 45 |
| 1,0 | 71 |
| 1,5 | 80 |
| 2,0 | 86 |
| 3,0 | 87 |
| 5,0 | 88 |
| 8,0 | 89 |

Řešení:



$$k = 1,51 \text{ rok}^{-1} \quad w_{max} = 89 \text{ ppb}$$

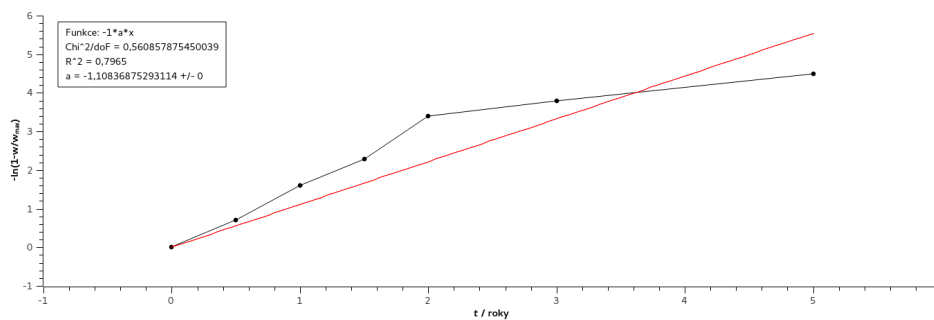
$$\tau = \frac{1}{k} = \frac{1}{1,51 \text{ rok}^{-1}} = 0,66 \text{ rok} = 242 \text{ dnů}$$

$$w_{max} V \rho(\text{H}_2\text{O}) = \frac{F_{in}}{k}$$

$$F_{in} = w_{max} V k = 89 \times 10^{-9} \cdot 2,8 \times 10^6 \text{ m}^3 \cdot 1000 \text{ kg m}^{-3} \cdot 1,51 \text{ rok}^{-1}$$

$$F_{in} = 1,06 \text{ kg den}^{-1}$$

Linearizace s odhadem w_{max}



$$k = 1,11 \text{ rok}^{-1}$$

$$\tau = \frac{1}{k} = \frac{1}{1,11 \text{ rok}^{-1}} = 0,90 \text{ rok} = 330 \text{ dnů}$$

$$w_{max} V \rho(\text{H}_2\text{O}) = \frac{F_{in}}{k}$$

$$F_{in} = w_{max} V k = 89 \times 10^{-9} \cdot 2,8 \times 10^6 \text{ m}^3 \cdot 1000 \text{ kg m}^{-3} \cdot 1,11 \text{ rok}^{-1}$$

$$F_{in} = 0,76 \text{ kg den}^{-1}$$