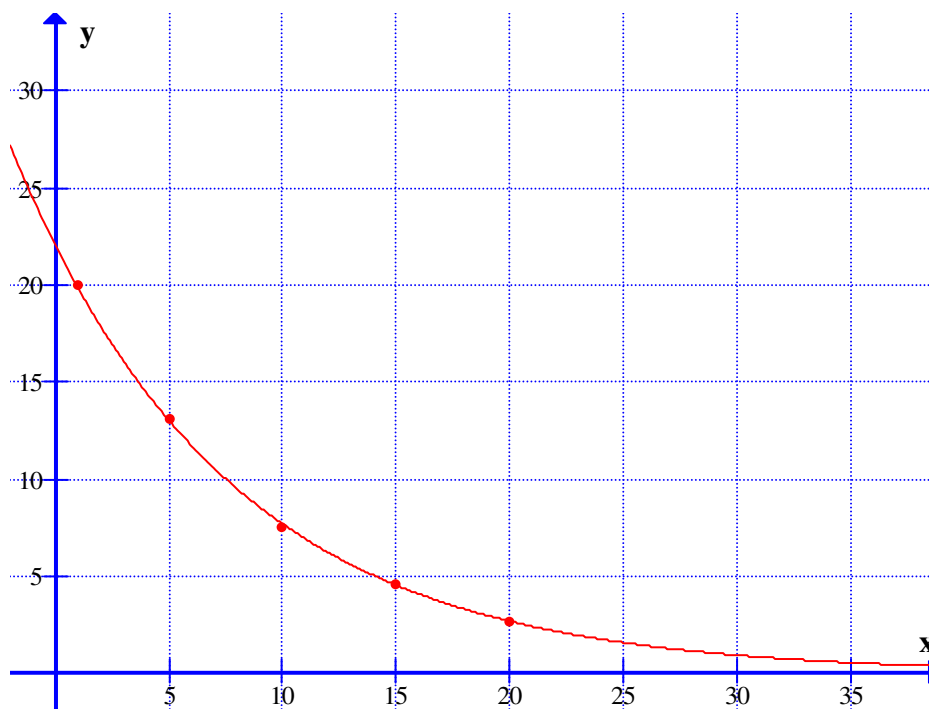


Rešitve učnega lista

Naravno čiščenje jezera

1. Narišite graf (na abscisno os nanesite x [čas v mesecih], na ordinatno pa y [ppm]).



2.

Potenčna funkcija $y = x^{-1}$, ker počasi pada.

Eksponentna funkcija, ker počasi pada.

3.

x [čas v mesecih]	y [mera onesnaženja ppm ¹]	$\log y$
1	20	1,3
5	13,1	1,1
10	7,5	0,9
15	4,6	0,7
20	2,7	0,4

¹ število onesnaženih delcev na milijon delcev vode

4.



5. Računsko dokažite, da iz $y = a \cdot b^x$ sledi $\log y = \log a + x \log b$.

$$\log y = \log(a \cdot b^x)$$

$$\log y = \log a + \log b^x$$

$$\log y = \log a + x \log b$$

6. Zveza je linearna.

Ugotovitev se ujema z obliko krivulje, saj sem narisal premico.

Ustreznejša je eksponentna funkcija.

Graf prve funkcije seka ordinatno os, ne seka pa abscisne.

7. Vzemimo točki (1,20) in (20, 2.7) ter vstavimo v predpis:

$$20 = ab$$

$$2.7 = ab^{20}$$

$$\text{Sistem rešimo in dobimo } b = 0,90 \quad a = 22,2$$

$$\text{Enačba prilagoditvene krivulje: } y = 22,2 \cdot 0,90^x$$

8.

a) onesnaženost po osmih mesecih: $y(8) = 9.6 \text{ ppm}$

b) onesnaženost po 30 mesecih: $y(30) = 0.94 \text{ ppm}$

c) onesnaženost po petih letih: $y(5 \cdot 12) = 0.04 \text{ ppm}$



d) začetno onesnaženost (ob času $t=0$) $y(0) = 22.2 \text{ ppm}$

e) po kolikšnem času bo onesnaženost manjša od 0.5 ppm

$$\text{Iz } 0,5 = 22,2 \cdot 0,9^t \text{ dobimo } t = 36 \text{ mes}$$

f) v kolikšnem času se onesnaženost zmanjša za polovico

$$\text{Iz } 11,1 = 22,2 \cdot 0,9^t \text{ dobimo } t = 6,6 \text{ mes}$$

9. Odčitamo začetno vrednost 1,35.

$$\text{Iz } \log a = 1,35 \text{ dobimo } a = 22,4$$

Odčitamo odsek na ordinatni osi 1.35, na abscisni pa 29, smerni koeficient premice je negativen.

$$\text{Iz zveze } k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1,35}{29} = \log b \text{ dobimo } b = 0.90$$

Trditev: Če velja med x in $\log y$ linearna zveza, potem sta spremenljivki x in y eksponentno povezani.

Dokaz: Naj bo $\log y = kx + n$

$$y = 10^{kx+n} = (10^k)^x \cdot 10^n = b^x \cdot a = a \cdot b^x$$

Torej je: $y = a \cdot b^x$, *q.e.d.*