

Bylo provedeno 6 měření indexu lomu roztoku NaCl ve vodě pro koncentrace NaCl 2, 4, 6, 8 a
 Spočti sílu závislosti - korelační koeficient i koeficient determinace

x	y
koncentrace %	index lomu
0	1.333
2	1.337
4	1.342
6	1.343
8	1.345
10	1.348

- aritm. průměr (AVERAGEA)
- kovariance (COVARIANCE.P) vypočte jako pro základní
- rozptyl (VAR.P) vypočte jako pro základní
- a směrnice přímky parametry regresní funkce $y=ax+b$
- b průsečík s osou y $b=y-ax$, kde za x a y dosadím aritm
- korelace (CORREL)
- stanovení korelace z koeficientu determinace
- koeficient determinace

. 10 % a pro destilovanou vodu. Teplota byla konstantní. Vyšetři závislost indexu lomu roztoku n:

graf: přidat spojnicí trendu (pravým tlačítkem myši klikni na body) - zvolit vhodný

í soubor (děleno n)

í soubor (děleno n)

$$) \quad a = \text{cov}_{(xy)} / S_x^2$$

etické průměry pro soubor x a soubor y

a koncentraci NaCl v roztoku

ŷ regresní model - lineární a zobrazit rovnici lineární regrese do grafu a hodnotu spolehlivosti R na druho

Vstup Ca (apatitové komponenty) do pyromorfitu ovlivňuje šířku vibračního pásu v1 Ramanova spektr pyromorfit $Pb_5(PO_4)_3Cl$; apatit $Ca_5(PO_4)_3(OH,F,Cl)$

- Znázorni do grafu závislost šířky vibračního pásu v1 Ramanova spektra na množství apatitové komp
- Spočti aritmetický průměr, rozptyl a směrodatnou odchylku pro oba soubory a kovarianci
- spočti parametry regresní funkce
- spočti odhad šířky vibračního pásu v1 pro pyromorfit s obsahem apatitové komponenty 19% (intra)
- spočti předpokládaný obsah apatitové komponenty v pyromorfitu, jestliže daný pyromorfit bude m
- spočti hodnotu korelačního koeficientu (pomocí vzorce, funkce correl a z koeficientu determinace)

	apatit komp. v pyrom [%]	v (PO4) FWHM [cm-1]	kovariance
1	12.55	6.9	
2	11.42	6.5	
3	10.24	6.5	
4	15.95	8.0	
5	16.99	7.9	
6	11.85	6.9	
7	14.86	7.5	
8	20.31	9.6	
9	14.29	7.7	
10	9.22	6.3	
11	9.21	6.2	
12	9.48	6.4	
13	13.67	7.7	
14	5.35	5.4	
15	26.64	9.9	
16	21.67	9.7	
17	12.33	7.0	
18	14.32	7.9	
19	2.31	4.1	
20	3.60	5.0	
21	10.22	6.7	
22	14.22	7.3	
23	4.79	4.9	
24	10.04	5.9	
25	21.62	8.7	
26	28.00	10.2	

b)

průměr

rozptyl

VAR.S

VAR.P

směrodatná odchylka

smodch.vyběr.S

smodch.P

c) parametry regresní funkce $y=ax+b$

parametr a (směrnice přímky)

parametr b (průsečík s osou y)

$b=y-ax$, kde za x a y dosadím aritmeti

d)

v1 pro 19% apt komp

v1 pro 1% apt komp

y

x

19.0000 spočtu $y=a$

1.0000

e)

apt komp pro $v1 = 5.8$

x

y

5.8000 spočtu $x=(y$

f) korelační koeficient

r_{xy}

r_{xy}

r_{xy}

dopočtení :

funkce CORREL

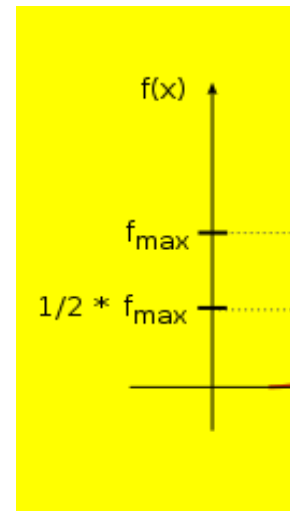
odmocnina z koeficientu determinac

a

koncentrace v pyromorfitu a vynes do grafu rovnici regresní přímky

koncentrace) a 1% (extrapolace).

frekvence $\nu_1 = 5.8 \text{ cm}^{-1}$



a)

přidat spojnicí trendu (pravým tlačítkem myši klikni na body) - zvolit vhodný regresní model

kovariance (dopočtení ze vzorce)

funkce COVARIANCE.S

funkce COVARIANCE.P

odhad z výběrového souboru

vypočte jako pro základní soubor

odhad z výběrového souboru

vypočte jako pro základní soubor

$$a = \text{cov}_{(xy)} / S_x^2$$

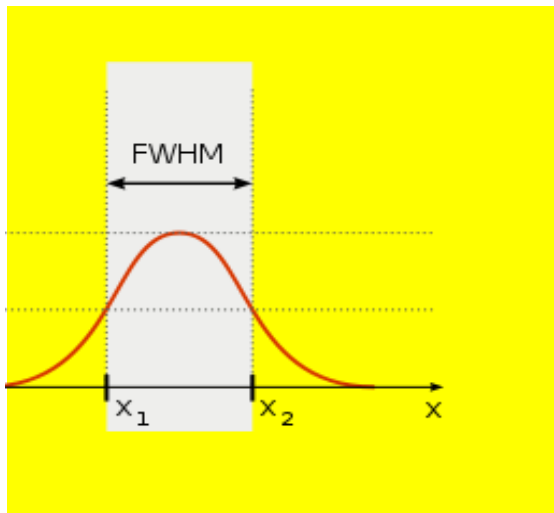
skladní průměry pro apatitovou komponentu (soubor x) a v (soubor y)

$x+b$, pro $x = 19$ a $x = 1$

$(-b)/a$, pro $y = 5.8$

covariance/ $S_x * S_y$

e stanoveného z regresní analýzy v grafu (pozor na znamínko + -)



el - lineární a zobrazit rovnici lineární regrese do grafu a hodnotu spolehlivosti R na druhou

R^2 - koeficient determinace (čtverec korelačního koeficient)

rtu)

Byla stanovena rozpustnost KClO_3 ve vodě za různých teplot a atmosférického tlaku. Vyšetři charakter závislosti
 a) sestroj bodový graf rozpustnosti KClO_3 ve vodě v závislosti na rostoucí teplotě a najdi vhodný regresní model
 b) spočti rozpustnost KClO_3 ve vodě při teplotě 65°C
 c) z koeficientu determinace spočti korelační koeficient přidat spojnicí trendu a

T [$^\circ\text{C}$]	koncentrace g $\text{KClO}_3/100$ g H_2O
0	3.3
10	5.5
20	6.3
30	11.8
40	15
50	21.8
60	25.4
70	34
100	56

a)

b)

c) r_{xy} korelační koeficient (nelin. závislost)
 Pearsonův korelační koeficient - neuzívat, je pouze pro lineární závislost

Nejvhodnější regresní model

vislosti rozpustnosti dané látky na teplotě.

model

a vybrat vhodný model a zobrazit rovnici regrese včetně R^2

pearsonův korelační koeficient je ρ

tedy počítá korelaci pro tuto situac

model je polynom 2. stupně (nejlépe ze zkoušených regresních modelů proloží body - nejvyšší hodnota F

pro lineární závislost, u nelineární nepoužívat fci CORREL

ci - předpokládá lineární závislost a spočte sílu závislosti za předpokladu, že je závislost lineární

r²)

Byla sledována koncentrace kyslíku rozpuštěného ve vodě v kádince (mg/l) při různé teplotě vody za atr
Vyšetři charakter závislosti a najdi vhodný regresní model.

Extrapoluj hodnoty pro další rozsah teplot od 50 do 100°C (po 10°C), přidej je do grafu a pou

t/°C	O ₂ mg/l
0	14.6
5	12.9
10	11.5
15	10.4
20	9.45
25	8.69
30	7.55
35	7.52
40	6.47

protažení dle modelu do 100°C

	polynom	exp
50		
60		
70		
80		
90		
100		

fyzikálně ne

nosférického tlaku.

Užij pro odhadnutí správného regresního modelu

nejvhodnější model

pravděpodobné pokračování podle tohoto modelu

fyzikálně pravděpodobné pokračování

vání podle tohoto modelu