



## 2. Transformacje

### Asymetria rozkładu i wykres symetrii

$$\left( \frac{x_{(n+1-k)} - x_{(k)}}{2}, \frac{x_{(n+1-k)} + x_{(k)}}{2} \right), k = 1, 2, \dots, \frac{n+1}{2}$$

S ng/ml Mb		wykres symetrii	
247,2	711,1	231,9	479,2
258,3	663,9	202,8	461,1
269,4	605,6	168,1	437,5
272,2	466,7	97,2	369,4
294,4	444,4	75,0	369,4
330,6	425,0	47,2	377,8
355,6	391,7	18,1	373,6
391,7	355,6		
425,0	330,6	V zm	12%
444,4	294,4		
466,7	272,2		
605,6	269,4		
663,9	258,3		
711,1	247,2		

Tab. 2 Dane do wykresu symetrii. Poziom mioglobiny w stanie spoczynku (suplementacja karnozyną)

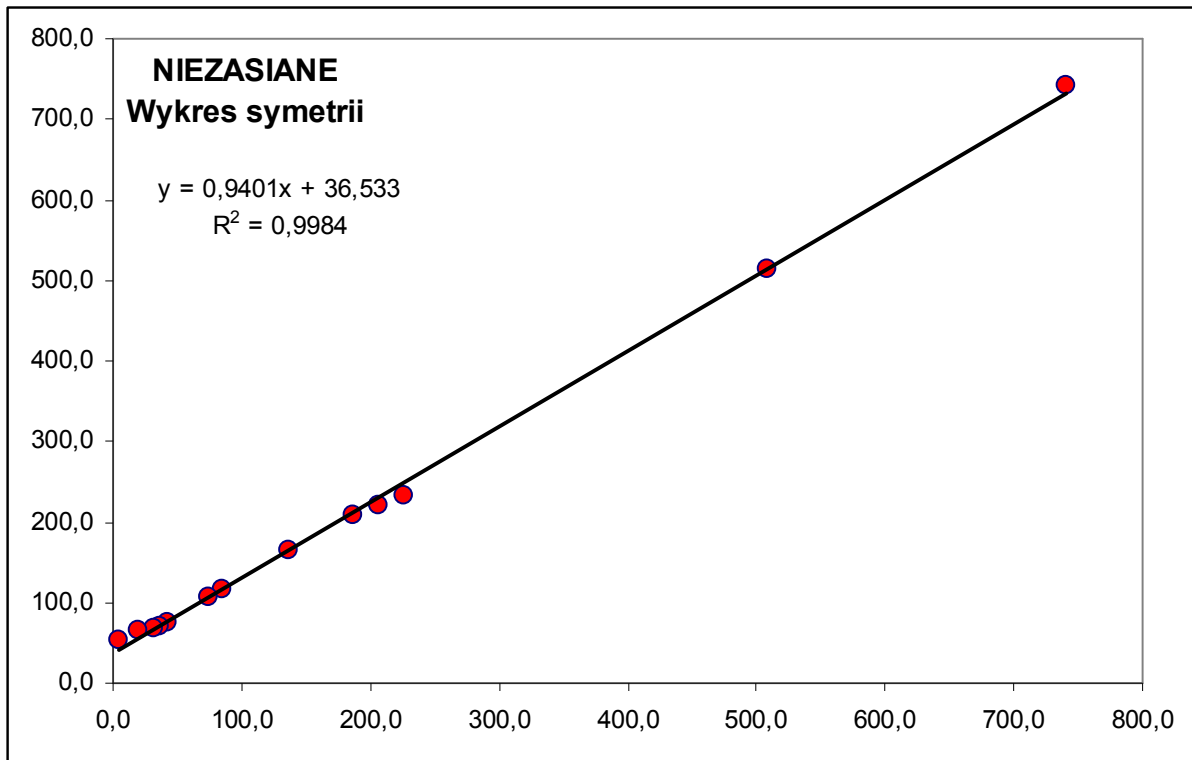
W ng/ml Mb		wykres symetrii	
166,7	1141,7	487,5	654,2
397,2	822,2	212,5	609,7
450,0	719,4	134,7	584,7
477,8	652,8	87,5	565,3
497,2	644,4	73,6	570,8
550,0	638,9	44,4	594,4
561,1	627,8	33,3	594,4
627,8	561,1		
638,9	550,0	V zm	5%
644,4	497,2		
652,8	477,8		
719,4	450,0		
822,2	397,2		
1141,7	166,7		

Tab. 3 Dane do wykresu symetrii. Poziom mioglobiny w stanie po wysiłku (suplementacja karnozyną)

## 2. Transformacje

1482,8	1,2	740,8	742,0
1023,5	6,0	508,7	514,8
459,2	6,0	226,6	232,6
426,0	14,2	205,9	220,1
396,0	21,3	187,4	208,7
301,2	26,8	137,2	164,0
201,0	30,1	85,4	115,5
182,2	32,2	75,0	107,2
117,1	32,4	42,4	74,8
107,3	35,3	36,0	71,3
100,1	35,8	32,2	67,9
84,5	45,1	19,7	64,8
58,3	50,7	3,8	54,5
50,7	58,3		
45,1	84,5	V zm	101%

Tab. 4 Dane do wykresu symetrii. Chmury niezasiane

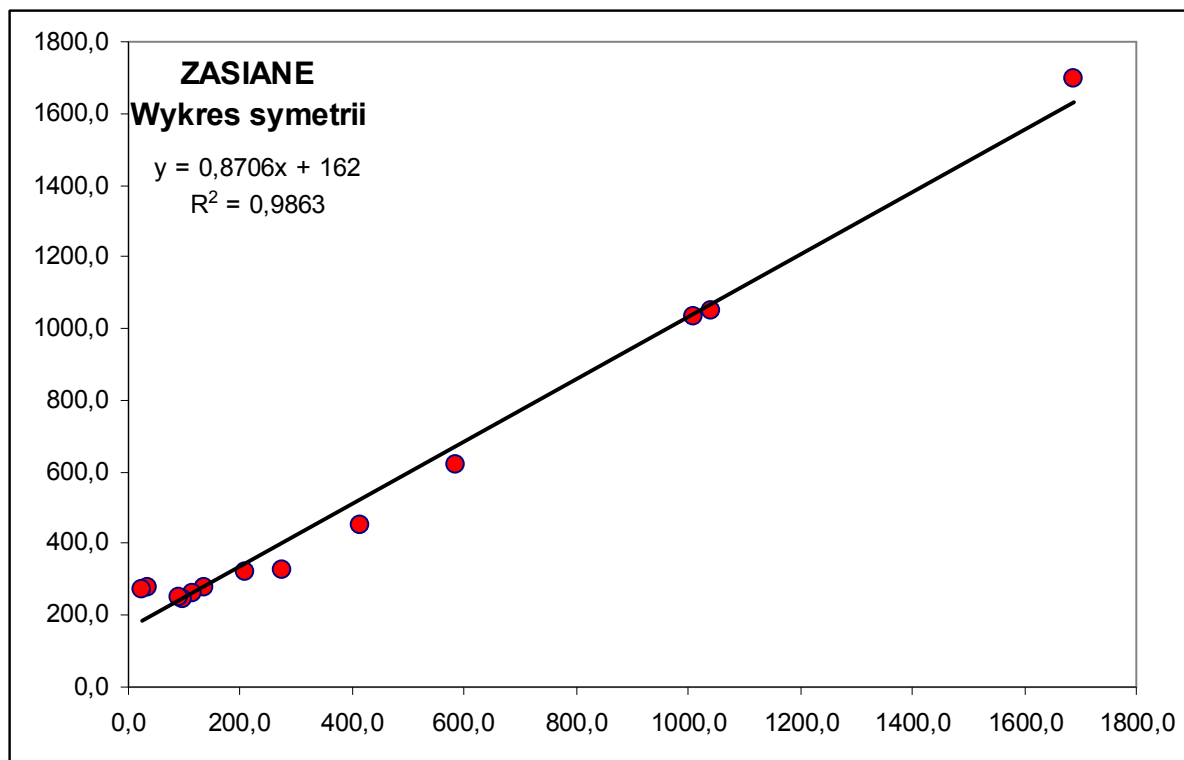


Rys. 2 Wykres symetrii dla chmur nie zasianych. Asymetria prawostronna. Współczynnik asymetrii 0,94

## 2. Transformacje

3385,3	5,1	1690,1	1695,2
2093,4	9,5	1041,9	1051,4
2041,8	21,6	1010,1	1031,7
1205,9	38,7	583,6	622,3
867,3	40,3	413,5	453,8
603,1	50,1	276,5	326,6
530,2	113,9	208,1	322,1
411,9	142,2	134,9	277,1
373,4	145,9	113,7	259,6
338,7	146,7	96,0	242,7
338,7	159,8	89,5	249,3
314,4	244,9	34,8	279,6
299,0	247,5	25,8	273,2
247,5	299,0		
244,9	314,4	V zm	82%

Tab. 5 Dane do wykresu symetrii. Chmury zasiane



Rys. 3 Wykres symetrii dla chmur zasianych. Asymetria prawostronna. Współczynnik asymetrii 0,87

## 2. Transformacje

### Przekształcenia Boxa-Coxa. Drabinka Tukeya

#### log niezasiane

7,30	0,21	3,55	3,76
6,93	1,80	2,57	4,36
6,13	1,80	2,17	3,96
6,05	2,65	1,70	4,35
5,98	3,06	1,46	4,52
5,71	3,29	1,21	4,50
5,30	3,40	0,95	4,35
5,21	3,47	0,87	4,34
4,76	3,48	0,64	4,12
4,68	3,56	0,56	4,12
4,61	3,58	0,51	4,09
4,44	3,81	0,31	4,12
4,07	3,93	0,07	4,00

V zm 5%

Tab. 6

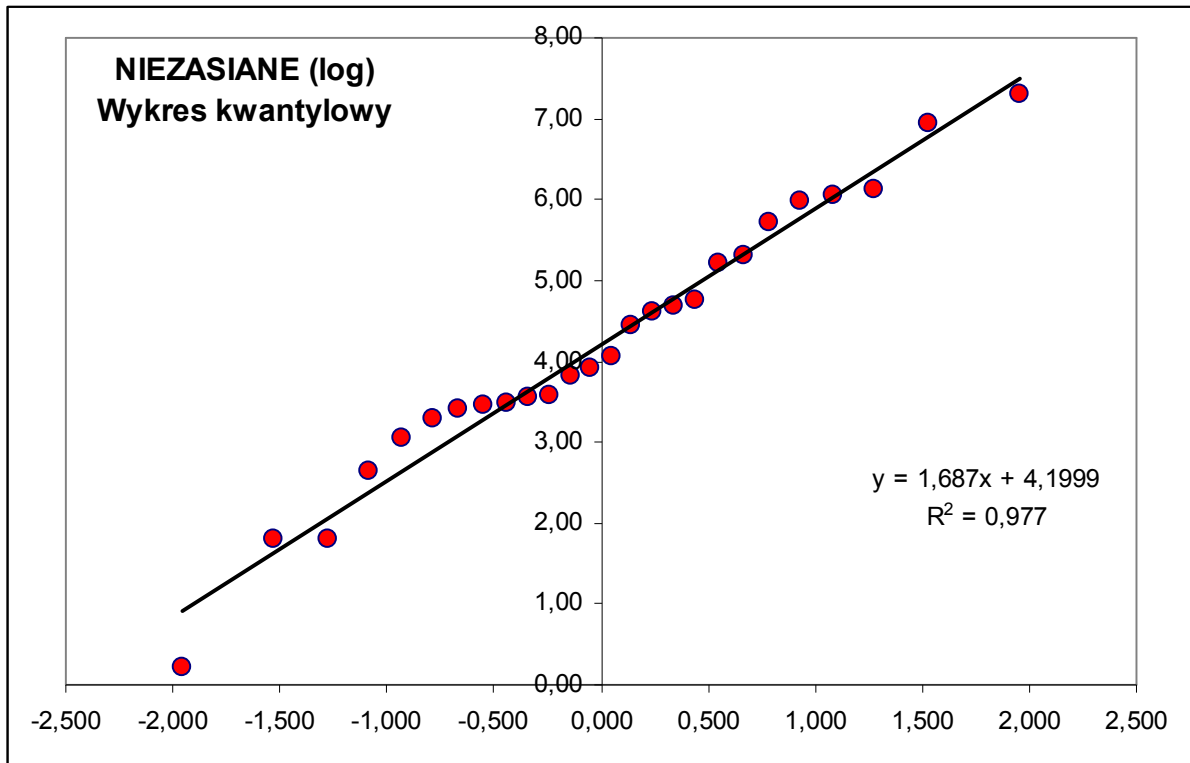
#### log niezasiane

8,13	1,62	3,25	4,87
7,65	2,25	2,70	4,95
7,62	3,07	2,27	5,35
7,09	3,66	1,72	5,38
6,77	3,70	1,53	5,23
6,40	3,91	1,24	5,16
6,27	4,74	0,77	5,50
6,02	4,96	0,53	5,49
5,92	4,98	0,47	5,45
5,83	4,99	0,42	5,41
5,83	5,07	0,38	5,45
5,75	5,50	0,12	5,63
5,70	5,51	0,09	5,61

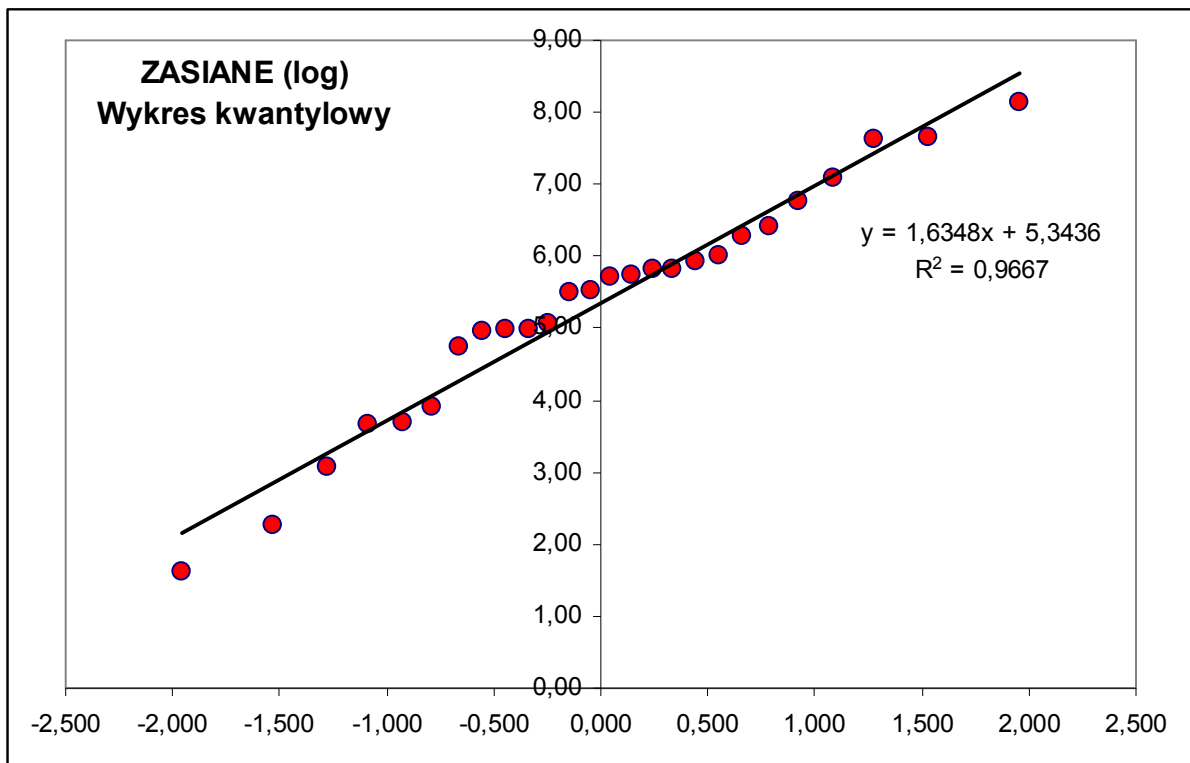
V zm 4%

Tab. 7 Dane do wykresu symetrii. Chmury zasiane. Skala logarytmiczna

## 2. Transformacje

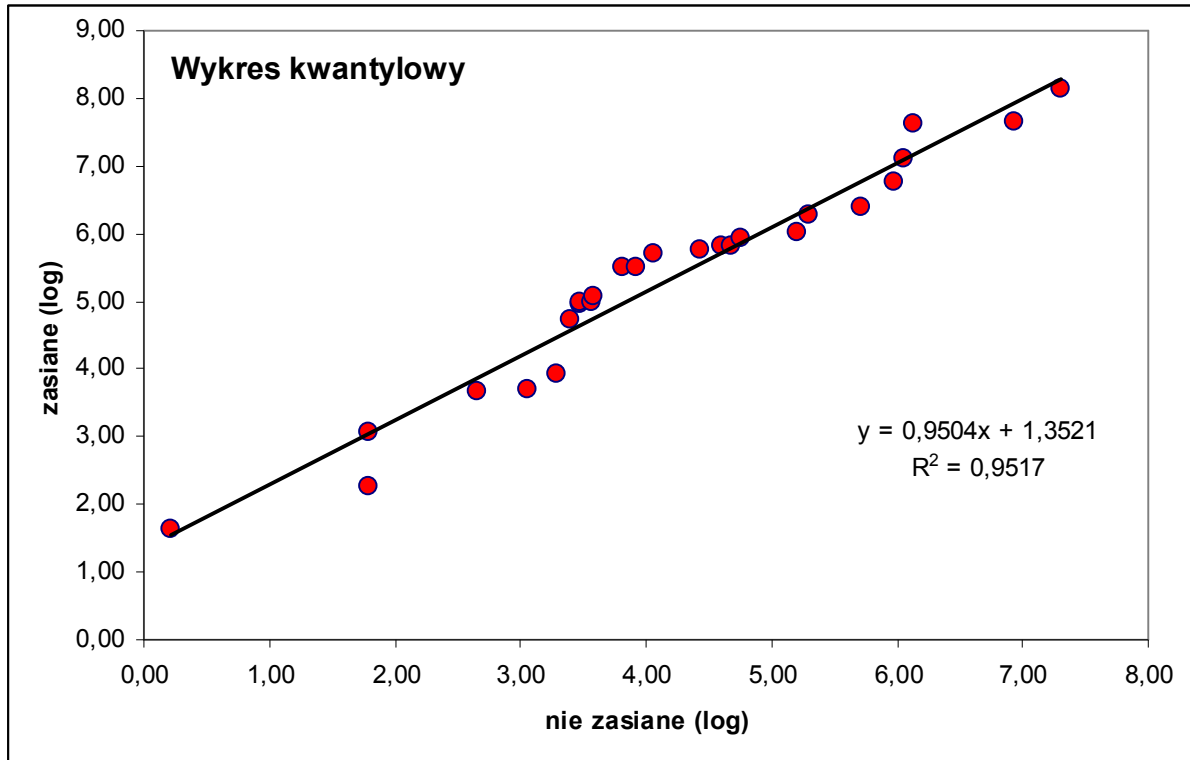


\*



Rys. 4 Wykresy QQ zgodności z rozkładem normalnym skala logarytmiczna

## 2. Transformacje



Rys. 5 Wykresy QQ zgodności dwóch rozkładów. Różnica wartości średnich wynosi 1,144, co oznacza trzykrotnie większą medianę wartości zasianych od wartości nie zasianych

Test t Studenta

$$H_0 : \mu_2 - \mu_1 = \ln(3)$$

$$H_1 : \mu_2 - \mu_1 \neq \ln(3)$$

$$t = \frac{\bar{Y} - \bar{X} - \ln(3)}{se(\bar{X} - \bar{Y})}, \quad se(\bar{X} - \bar{Y}) = s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}, \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

W naszym przypadku:

$$\bar{X} = 4,20 \quad \bar{Y} = 5,34 \quad s_1 = 1,64, \quad s_2 = 1,60, \quad s = 1,62, \quad se = 0,45, \quad t = 0,1005, \quad p = 0,92$$