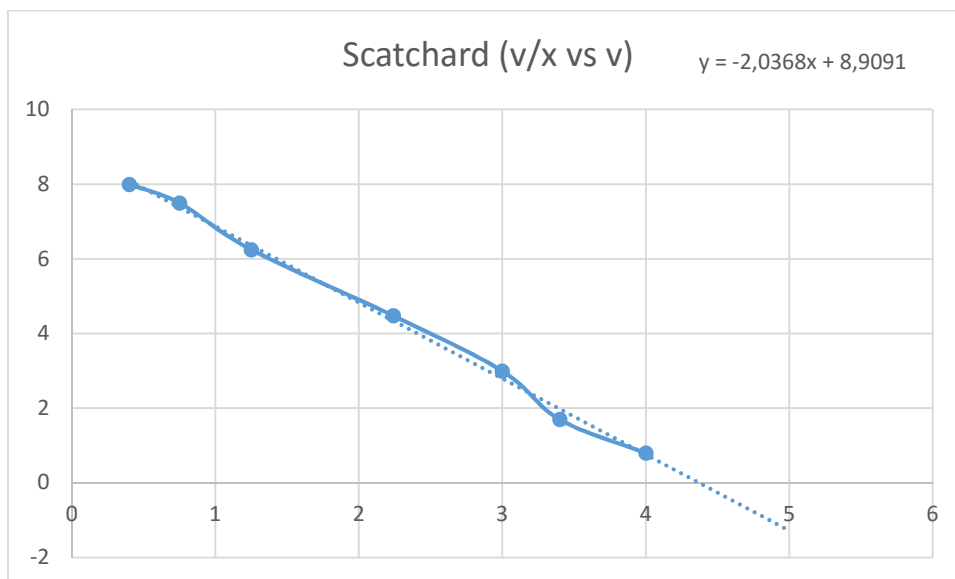
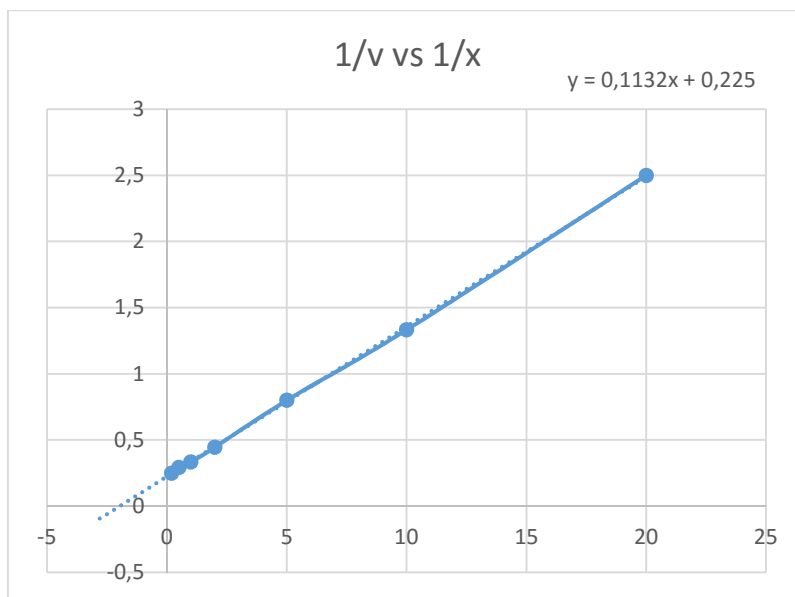
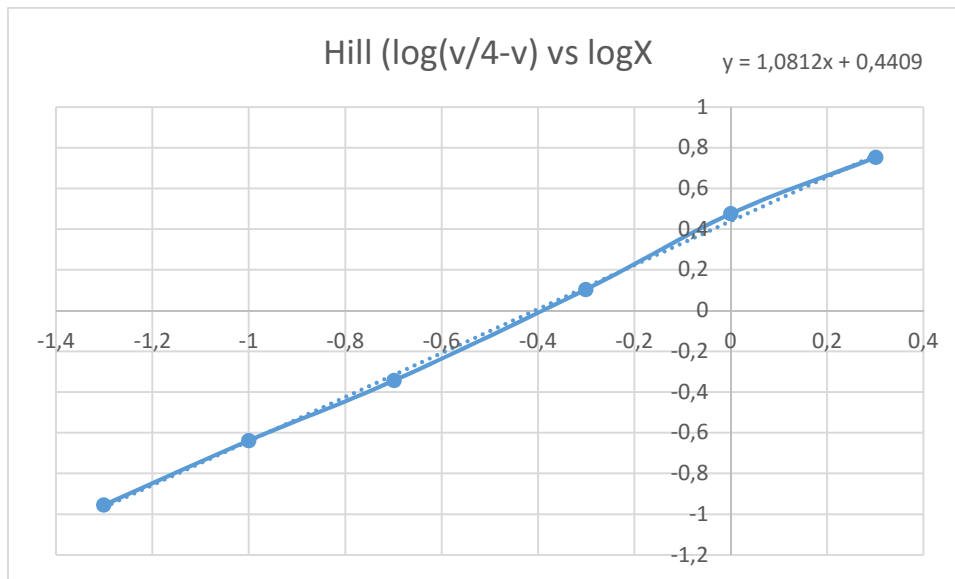


## 1. ariketa

$1/x$	$1/v$	$v/x$	$v$	$\log(v/4-v)$	$\log x$
0,2	0,25	0,8	4		0,69897
0,5	0,29411765	1,7	3,4	0,75332767	0,30103
1	0,33333333	3	3	0,47712125	0
2	0,44642857	4,48	2,24	0,10473535	-0,30103
5	0,8	6,25	1,25	-0,34242268	-0,69897
10	1,33333333	7,5	0,75	-0,6368221	-1
20	2,5	8	0,4	-0,95424251	-1,30103





Alderantzizko bikoitza eta Scatchard irudikapenari erreparatuz, jakin dezakegu ez dagoela kooperatibitate, hau da, zentroen arteko erlazioa independentea dela. Izan ere, alderantzizko bikoitzean zein Scatchard irudikapenean zuzenak azaltzen dira. Gainera, Scatcharden irudikapenean lerroak X ardatza ebakitzen duen puntua 4 denez, batura gune errealeko kopurua (n) 4 dela ondoriozta dezakegu.

Alderantzizko bikoitzetik:

$$X \text{ ardatzaren ebaki puntua} = -1/K' = -1,988 \rightarrow K' = 0,5 \cdot 10^{-4} M$$

$$K_1 = (i/n-i+1)K' = 1/4K' = 0,125 \rightarrow K_1 = 0,125 \cdot 10^{-4} M$$

$$K_2 = (i/n-i+1)K' = 2/3K' = 0,33 \rightarrow K_2 = 0,33 \cdot 10^{-4} M$$

$$K_3 = (i/n-i+1)K' = 3/2K' = 0,75 \rightarrow K_3 = 0,75 \cdot 10^{-4} M$$

$$K_4 = (i/n-i+1)K' = 4K' = 2 \rightarrow K_4 = 2 \cdot 10^{-4} M$$

Scatchard irudikapenetik:  $n=4$

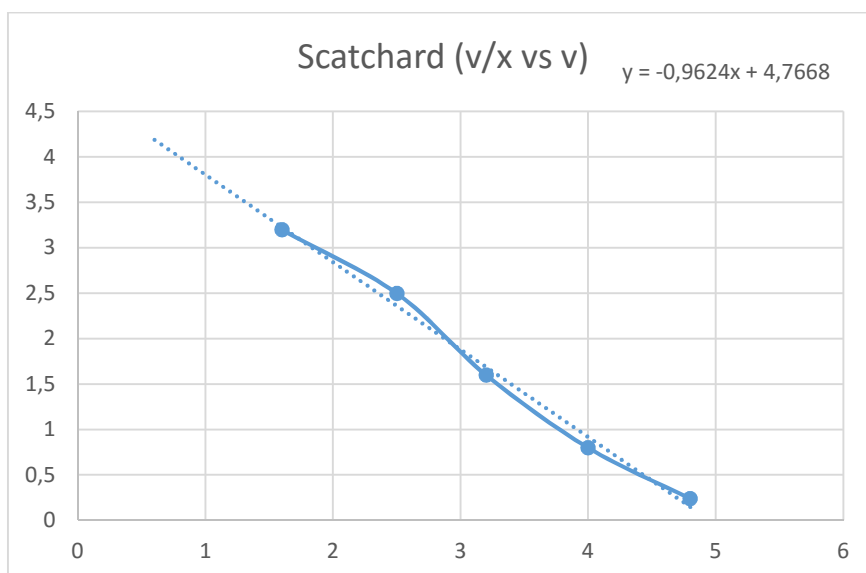
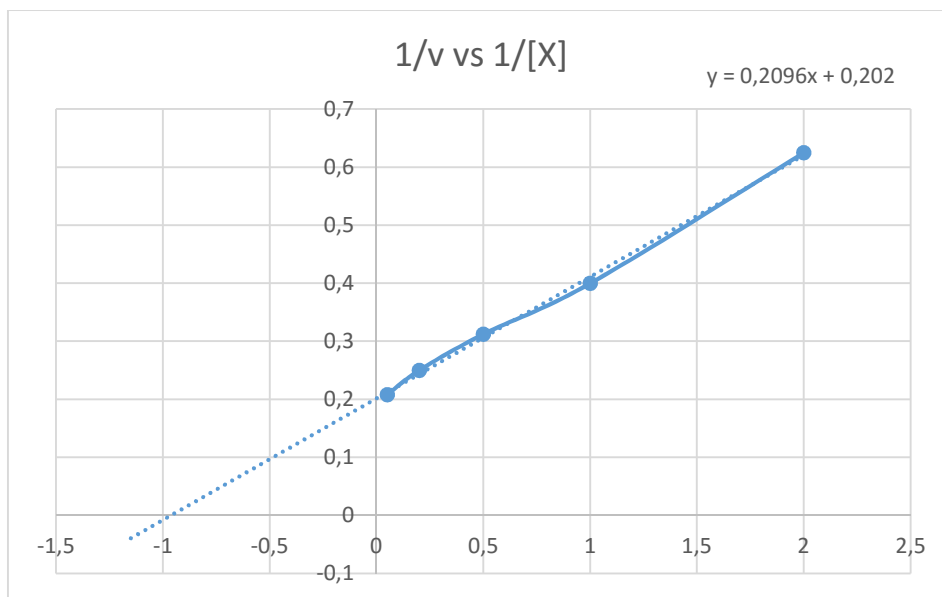
Hill irudikapenetik:

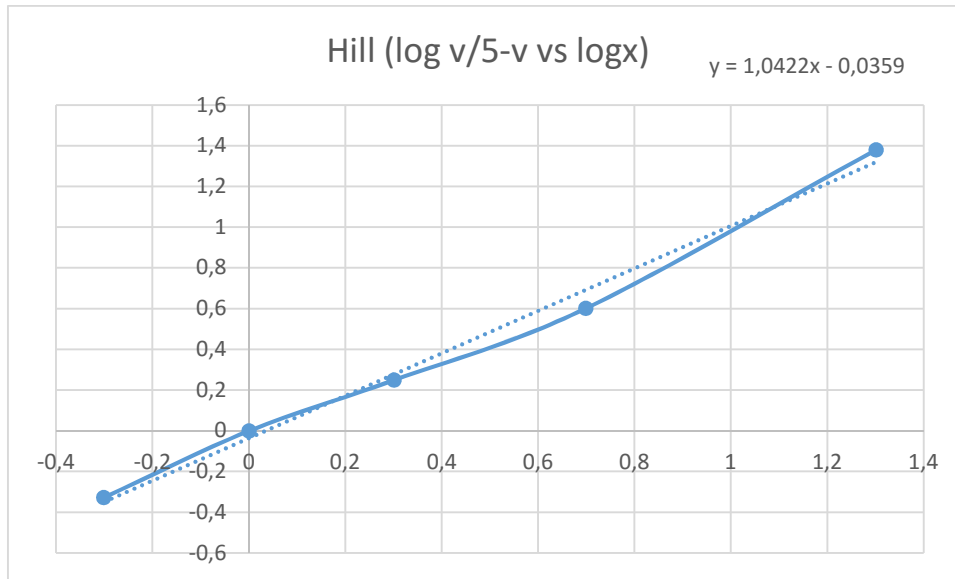
$$m = h = 1,08 \approx 1 \rightarrow \text{zentro independenteak}$$

$$y \text{ ardatza mozten den puntua} = b = \log(K_h) = 0,4409 \rightarrow K_h = 0,36 \cdot 10^{-4} M$$

## 2. ariketa

$1/[X]$	$1/v$	$v/x$	$v$	$\log v/5-v$	$\log x$
2	0,625	3,2	1,6	-0,32735893	-0,30103
1	0,4	2,5	2,5	0	0
0,5	0,3125	1,6	3,2	0,24987747	0,30103
0,2	0,25	0,8	4	0,60205999	0,69897
0,05	0,20833333	0,24	4,8	1,38021124	1,30103





Alderantzizko bikoitza eta Scatchard irudikapenari erreparatuz, jakin dezakegu ez dagoela kooperatibitatetik, hau da, zentroen arteko erlazioa independentea dela. Izan ere, alderantzizko bikoitzean zein Scatchard irudikapenean zuzenak azaltzen dira. Gainera, Scatcharden irudikapenean lerroak X ardatza ebakitzen duen puntua 5 denez, batura gune errealeen kopurua (n) 5 dela ondoriozta dezakegu.

Alderantzizko bikoitzetik:

$$X \text{ ardatzaren ebaki puntua} = 1/K' = -0.964 \rightarrow K' = 1.037 \cdot 10^3 M$$

$$K_1 = (i/n - i + 1)K' = 0.2K' = 0.2074 \rightarrow K_1 = 0.2074 \cdot 10^3 M$$

$$K_2 = (i/n - i + 1)K' = 0.5K' = 0.5185 \rightarrow K_2 = 0.5185 \cdot 10^3 M$$

$$K_3 = (i/n - i + 1)K' = 1K' = 1.037 \rightarrow K_3 = 1.037 \cdot 10^3 M$$

$$K_4 = (i/n - i + 1)K' = 2K' = 2.074 \rightarrow K_4 = 2.074 \cdot 10^3 M$$

$$K_5 = (i/n - i + 1)K' = 5K' = 5.185 \rightarrow K_5 = 5.185 \cdot 10^3 M$$

Scatchard irudikapenetik:  $n=5$

Hill irudikapenetik:

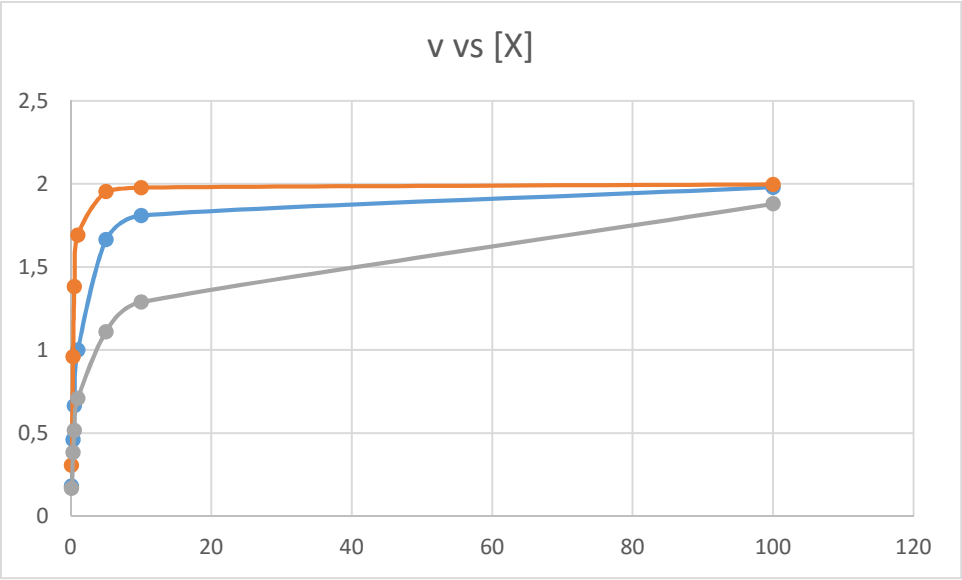
$$m = h = 1,0422 = 1 \rightarrow \text{zentro independenteak}$$

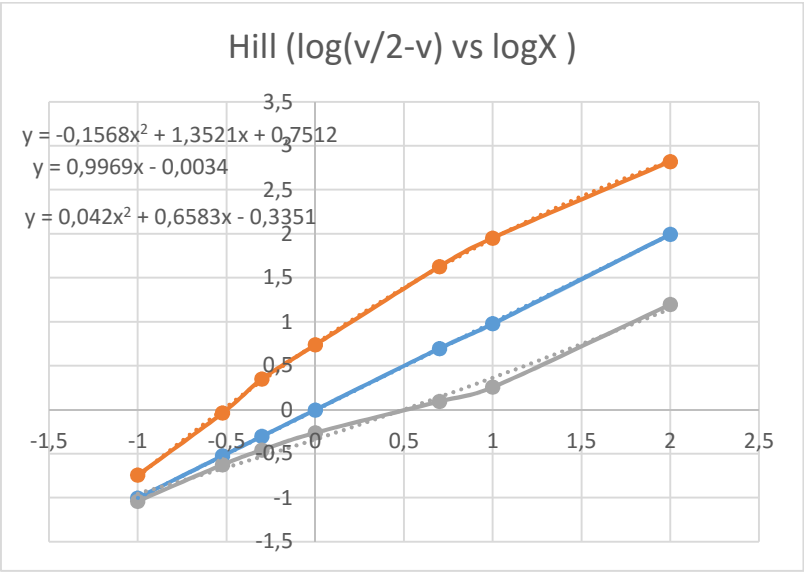
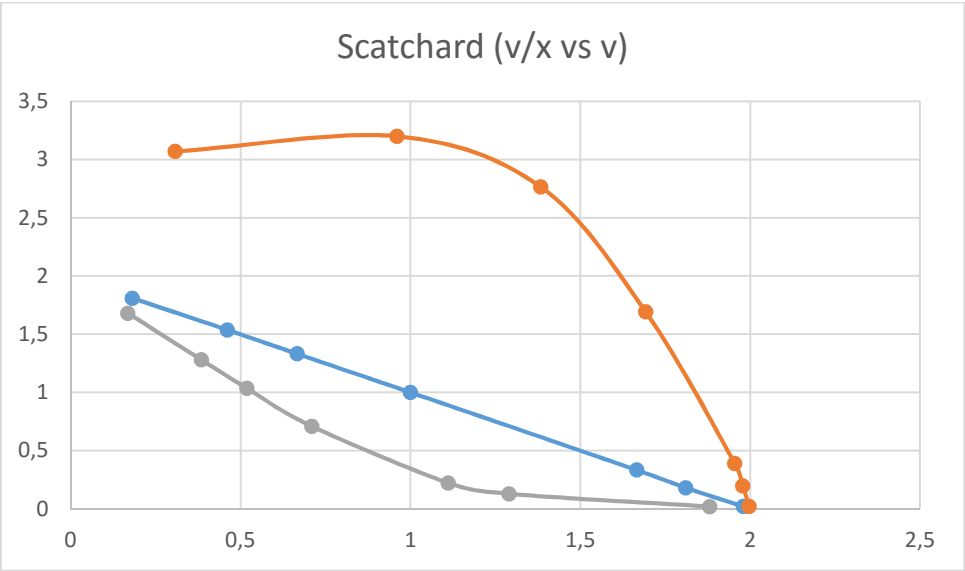
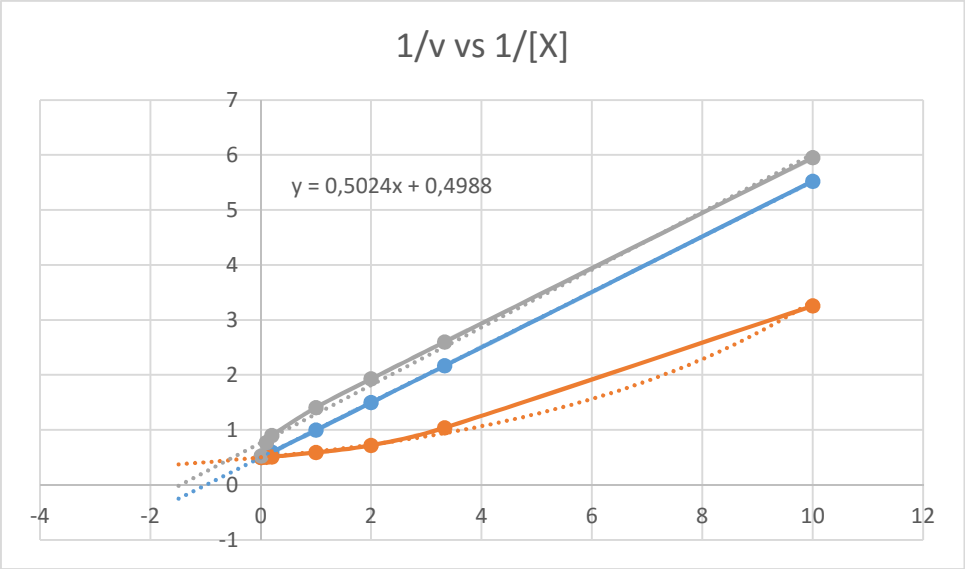
$$Y \text{ ardatza mozten den puntua} = b = \log(K_h) = 0.0357 \rightarrow K_h = 0.92 \cdot 10^3 M$$

3.ariketa

1/[X]	1/v1	1/v2	1/v3	V1/X	V2/X	V3/X
10	5,52486188	3,25732899	5,95238095	1,81	3,07	1,68
3,33333333	2,1691974	1,04166667	2,60416667	1,53666667	3,2	1,28
2	1,5015015	0,7230658	1,93050193	1,332	2,766	1,036
1	1	0,59101655	1,41043724	1	1,692	0,709
0,2	0,6002401	0,51177073	0,90009001	0,3332	0,3908	0,2222
0,1	0,55248619	0,50556117	0,7751938	0,181	0,1978	0,129
0,01	0,50505051	0,50075113	0,53163211	0,0198	0,01997	0,01881

log (v1/2-v1)	log (v2/2-v2)	log (v3/2-v3)	logX
-1,00215412	-0,74151858	-1,03761619	-1
			-
-0,52353769	-0,03476211	-0,62411013	0,52287875
-0,3016816	0,35053702	-0,45651844	-0,30103
0	0,73984964	-0,26028001	0
0,69792853	1,62816673	0,096812298	0,69897
0,97892497	1,95380361	0,259331362	1
1,99563519	2,82325681	1,198841834	2





Lehenengo egoeran (lerro urdinak) zuzenak azaltzen ditu grafiko guztietan, eta gainera Hill irudikapenean malda=1 da. Beraz ez dago kooperatibitate, zentroak independenteak dira. Bigarren egoeran (lerro laranja) kooperatibitate positiboa azaltzen da. Izan ere, alderantzizko bikoitzean kurba ahurra lortzen da, eta Hill irudikapenean malda 1 baino handiagoa da. Azkenik, hirugarren egoeran (lerro grisak) kooperatibitate negatiboa azaltzen da. Izan ere, alderantzizko bikoitzean kurba ganbila azaltzen da eta Hill irudikapenean malda 1 baino txikiagoa da. Hala ere, hiru egoeratan zentro errealeko kopurua 2 da.

#### Lehenengo egoera:

Scatchard irudikapenetik:  $n=2$

Hill irudikapenetik:

$m=n=1 \rightarrow$  zentro independenteak

Y ardatza mozten den puntua= $b = \log(K_h) = -0.0034 \rightarrow K_h = 1.008 \text{ mM}$

#### Bigarren egoera:

Scatchard irudikapenetik:  $n=2$

Hill irudikapenetik:

$m=n > 1 \rightarrow$  kooperatibitate positibo purua

Y ardatza mozten den puntua= $b = \log(K_h) = -0.07512 \rightarrow K_h = 0.177 \text{ mM}$

#### Hirugarren egoera:

Scatchard irudikapenetik:  $n=2$

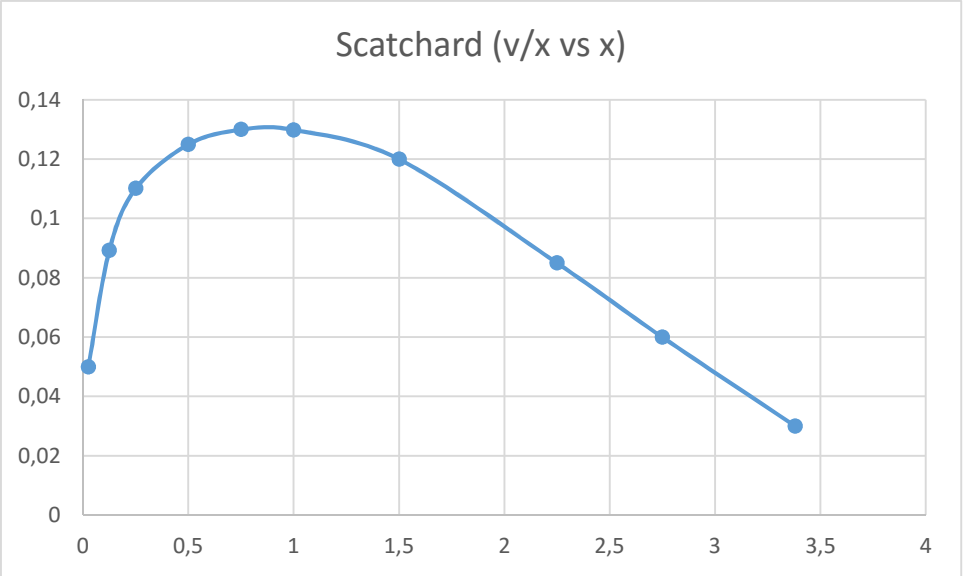
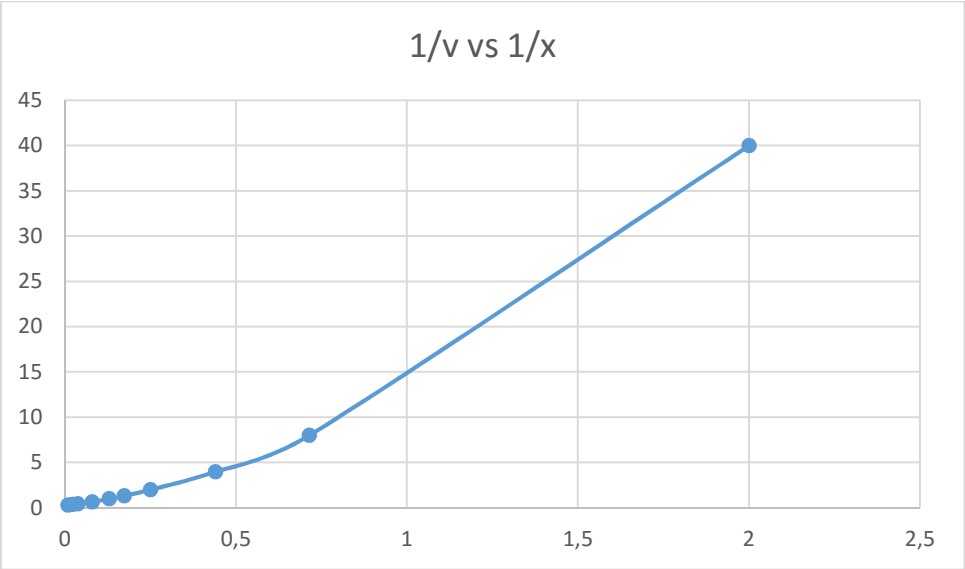
Hill irudikapenetik:

$m=n < 1 \rightarrow$  kooperatibitate negatibo purua

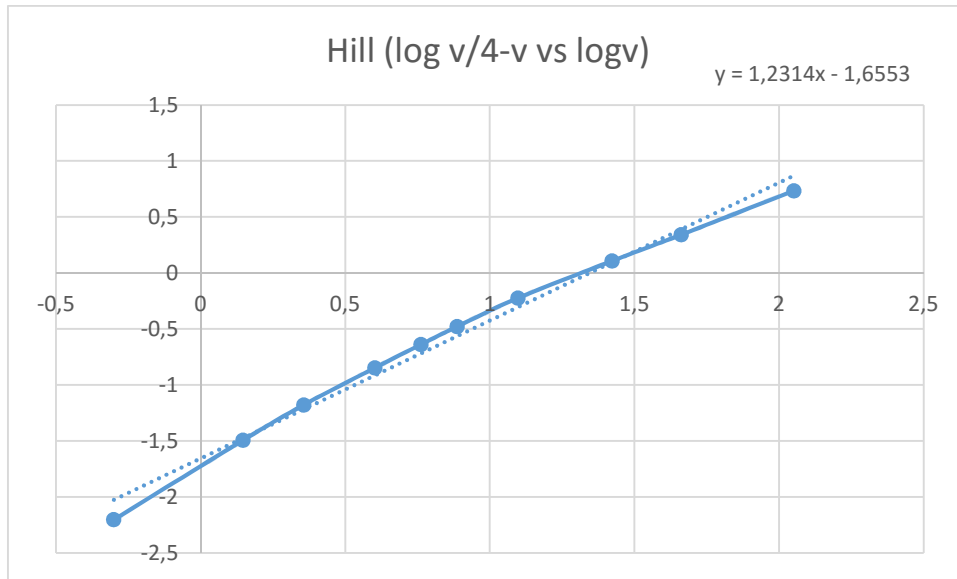
Y ardatza mozten den puntua= $b = \log(K_h) = -0.3351 \rightarrow K_h = 2.16 \text{ mM}$

4.ariketa

$1/[X]$	$1/v$	$v/x$	$v$	$\log v/(4-v)$	$\log x$
2	40	0,05	0,025	-2,20139712	-0,30103
0,71428571	8	0,08928571	0,125	-1,49136169	0,14612804
0,44052863	4	0,11013216	0,25	-1,17609126	0,35602586
0,25	2	0,125	0,5	-0,84509804	0,60205999
0,17331023	1,33333333	0,12998267	0,75	-0,6368221	0,76117581
0,12987013	1	0,12987013	1	-0,47712125	0,88649073
0,08	0,66666667	0,12	1,5	-0,22184875	1,09691001
0,03777862	0,44444444	0,08500189	2,25	0,10914447	1,42275394
0,02181977	0,36363636	0,06000436	2,75	0,34242268	1,66114986
0,00888889	0,29585799	0,03004444	3,38	0,73652501	2,05115252







Alderantzizko bikoitza eta Scatchard irudikapenari erreparatuz, jakin dezakegu kooperatibitate positibo purua jarraitzen duela. Izan ere, alderantzizko bikoitzean kurba esponentziala ikusten da, eta Scatchard irudikapenean aldiz logaritmikoa. Gainera, Scatcharden irudikapenean lerroak X ardatza ebakitzen duen puntua 4 denez, batura gune errealeko kopurua ( $n$ ) 4 dela ondoriozta dezakegu.

Alderantzizko bikoitzetik:

X ardatzaren ebaki puntua =  $1/K'$  =

Scatchard irudikapenetik:  $n=4$

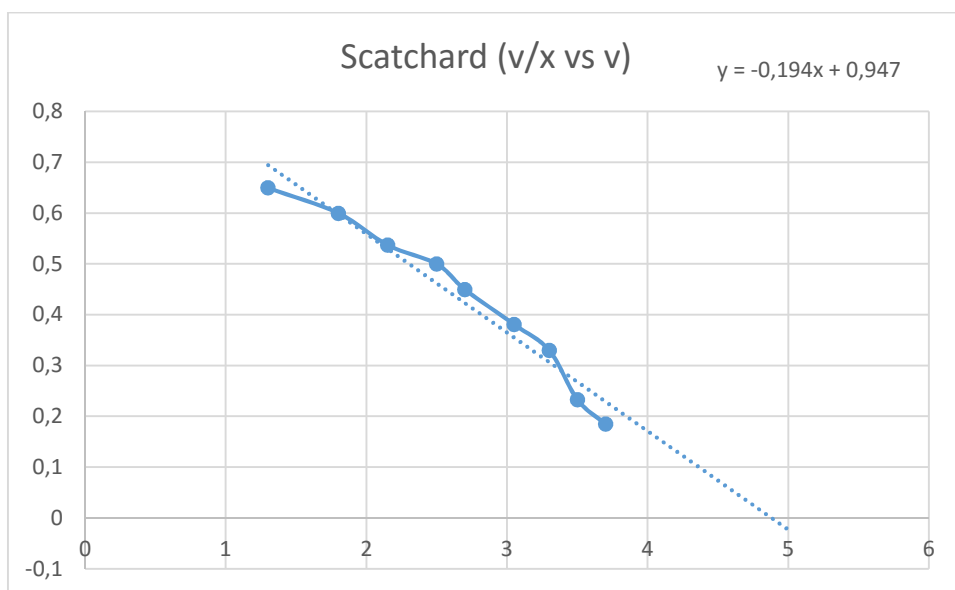
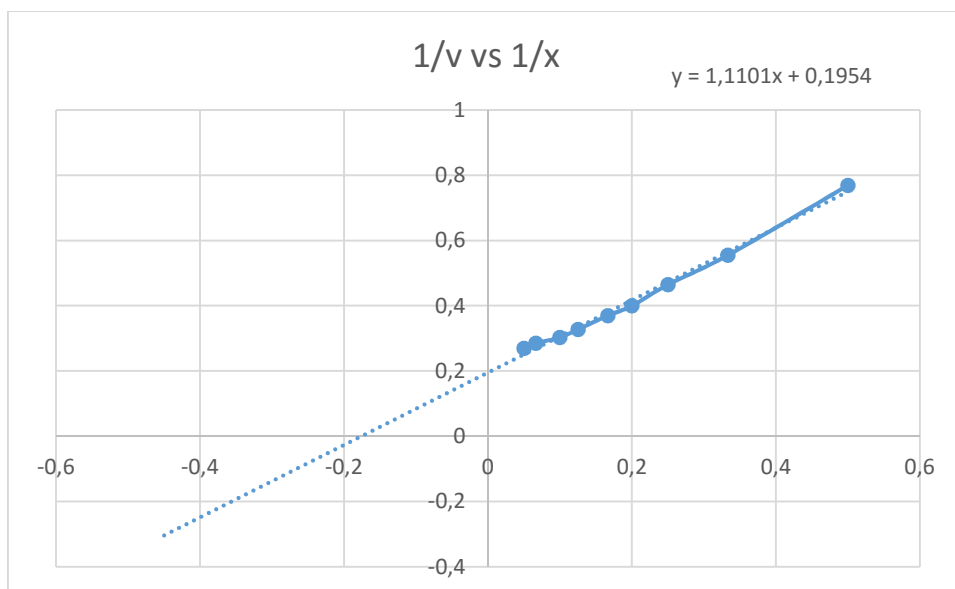
Hill irudikapenetik:

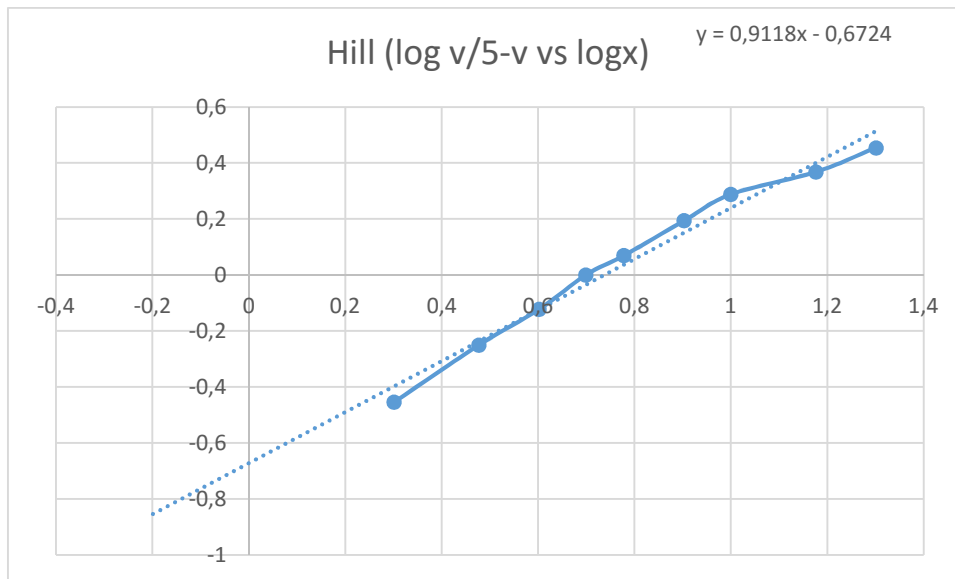
$m=h=1,2314 > 1 \rightarrow$  kooperatibitate positibo purua

Y ardatza moztzen den puntua =  $b = \log(K_h) = -1,6553 \rightarrow K_h = 46,27 \cdot 10^5 M$

## 5.ariketa

1/x	1/v	v/x	v	log v/4-v	logx
0,05	0,27027027	0,185	3,7	1,09108047	1,30103
0,06666667	0,28571429	0,23333333	3,5	0,84509804	1,17609126
0,1	0,3030303	0,33	3,3	0,6734159	1
0,125	0,32786885	0,38125	3,05	0,50657623	0,90308999
0,16666667	0,37037037	0,45	2,7	0,31742041	0,77815125
0,2	0,4	0,5	2,5	0,22184875	0,69897
0,25	0,46511628	0,5375	2,15	0,06526673	0,60205999
0,33333333	0,55555556	0,6	1,8	-0,08715018	0,47712125
0,5	0,76923077	0,65	1,3	-0,31742041	0,30103





Alderantzizko bikoitza eta Scatchard irudikapenari erreparatuz, jakin dezakegu kooperatibitate baliokideak diren zentroen arteko erlazioa independentea dela. Izan ere, alderantzizko bikoitzean zein Scatchard irudikapenean zuzenak azaltzen dira. Gainera, Scatcharden irudikapenean lerroak X ardatza ebakitzen duen puntua 5 denez, batura gune errealeen kopurua (n) 5 dela ondoriozta dezakegu.

Alderantzizko bikoitzetik:

X ardatzaren ebaki puntua  $= 1/K' = -0.176 \rightarrow K' = 5.68 \mu\text{M}$

$K_1 = (i/n - i + 1)K' = 0.2K' = 1.136 \rightarrow K_1 = 1.136 \mu\text{M}$

$K_2 = (i/n - i + 1)K' = 0.5K' = 2.84 \rightarrow K_2 = 2.84 \mu\text{M}$

$K_3 = (i/n - i + 1)K' = 1K' = 5.68 \rightarrow K_3 = 5.68 \mu\text{M}$

$K_4 = (i/n - i + 1)K' = 2K' = 11.36 \rightarrow K_4 = 11.36 \mu\text{M}$

$K_5 = (i/n - i + 1)K' = 5K' = 28.4 \rightarrow K_5 = 28.4 \mu\text{M}$

Scatchard irudikapenetik:  $n = 5$

Hill irudikapenetik:

$m = h = 0.91 \approx 1 \rightarrow$  zentro independenteak

Y ardatza mozten den puntua  $= b = \log(K_h) = -0.6724 \rightarrow K_h = 4.7 \mu\text{M}$

Disoziazio konstantea  $[E] = 1 \mu\text{M}$  denean:

$$K_H = \frac{[E][X]}{[EX]} = \frac{1 \mu\text{M} * 20 \mu\text{M}}{3,7 \mu\text{M}} = 5,4 \mu\text{M}$$

