FUNCIÓ $Y=X^{-X}$ $y=1/x^x$

x	y
1	1
-1	-1
0^+ 0^-	$\rightarrow 1$ $\rightarrow \nexists$
2	+¼
-2	+4
5	1/3125
-5	-3125
7	$\cong 0$
-7	$\cong -\infty$
10	$\cong 0$
-10	$\cong \infty$

$x=0$, $y= 1/0^0$; tal indeterminació se soluciona aplicant logaritmes a cada terme de la igualtat:

lny=(-x)lnx   lny=(-0).ln0= -0.∞   lny=(lnx)/(-1/x)

i aplicant l'H$\hat{o}pital$: lny=(1/x)/(1/x^2)= 1/(1/x)=x

com que x=0, aleshores lny=0, cosa que condueïx a y=1

Mentre que a l'altra banda de l'eix de les x,

de]0 a -1] , i (designat per 0^-), només existeix usant nº's imaginaris ja que ens trobem amb arrels negatives! (per tant a la gràfica hi inclouré un nou eix, el dels nº's "i").

Abans de continuar descriuré unes petites normes sobre les arrels:

$$\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$$

mentre que $\sqrt[n]{a \times a} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}+\frac{1}{n}}$

També podem veure com $(a^n)^m = (a^m)^n$ ja que:

n=3 , m=1/2 , a=4 $(\sqrt[2]{4})^3 = \sqrt[2]{4^3}$

$i=\sqrt{-1}$, $i^2= -1$, $i^3= -\sqrt{-1}$, $i^4= 1$ ... i així tornar a començar successivament.

-3	-27
-5	-3125
-7	-823543
-2	+4
-4	+256
-6	+46656

Enigma: mentre que $\sqrt[2]{-1} = i$ i $\sqrt[3]{-1} = (-1)^{1/3}$,

Sabem que l'arrel quadrada de qualsevol nº elevat prèviament a dos dóna positiu: per exemple $x^2= 4=$"a^2"$\rightarrow$ $\sqrt[2]{x^2}=$ on "a" és el resultat de multiplicar-se per ell mateix, en aquest cas 2×2.

Si enlloc de tractar amb arrels quadrades ho fem amb cúbiques... ens trobarem amb què "b" és el resultat de multiplicar-se per ell mateix tres vegades, en aquest cas $3\times 3 \times 3$; se representa així:

$x^3= 27 =$ "b^3" "$\rightarrow$ $\sqrt[3]{x^3}$

si "b" és negatiu, el resultat d'elevar-lo al cub és negatiu (per comprendre-ho millor usarem un cas senzill: si "b"=-1,

$b^3= (-1)\times (-1) \times (-1) = (-1)$

Abans de continuar descriuré unes petites normes sobre les arrels:

$$\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$$

mentre que $\sqrt[n]{a \times a} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}+\frac{1}{n}}$

Faré un recull de valors "calents" és a dir amb valors d'x de 0 a -1.

$x_1 = -1/5$ $y_1 = 0'7257.i^{2/5}$

$x_2 = -1/4$ $y_2 = 0'7071.i^{1/2}$

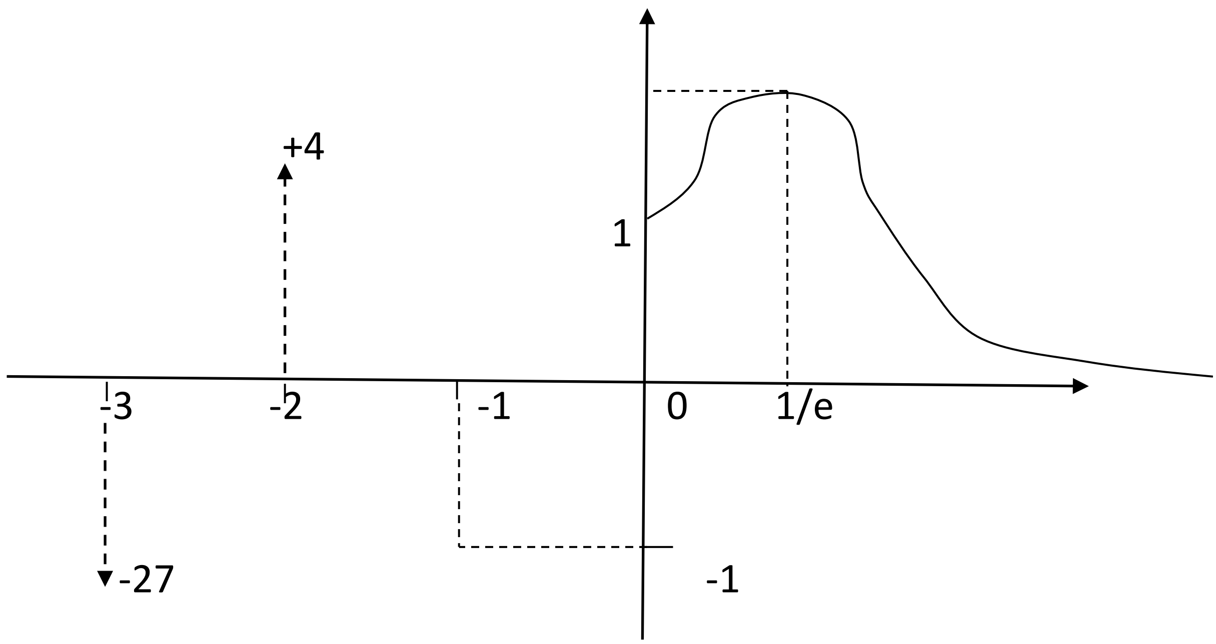
$x_3 = -1/3$ $y_3 = 0'6935.i^{2/3}$

$x_4 = -1/2$ $y_4 = 0'7071.i$

$x_5 = -2/3$ $y_5 = 0'7628.i^{4/3}$

$x_6 = -3/4$ $y_6 = 0'8059.i^{3/2}$

Ara podem dibuixar un fragment de la gràfica:



Tant de 0 a -1 com de -1 a -2 com de -2 a -3... ens trobem amb nº's imaginaris. Per comprobar-ho mirem ara els valors entre -1 i -2:

x=-5/4= -1'25 y=$\frac{\sqrt[4]{(-5)^5}}{\sqrt[4]{5^5}} i^{1/2}$ = 1'3217.$i^{5/2}$

x= -3/2= -1'5 y=$(\sqrt[2]{3^3/\sqrt[2]{2^3}}) i$ = 1'8371.i^{3}

x= -7/4= -1'75 y=$(\frac{\sqrt[4]{7^7}}{\sqrt[4]{4^7}}) i^{1/2}$ = 2'6626.$i^{7/2}$

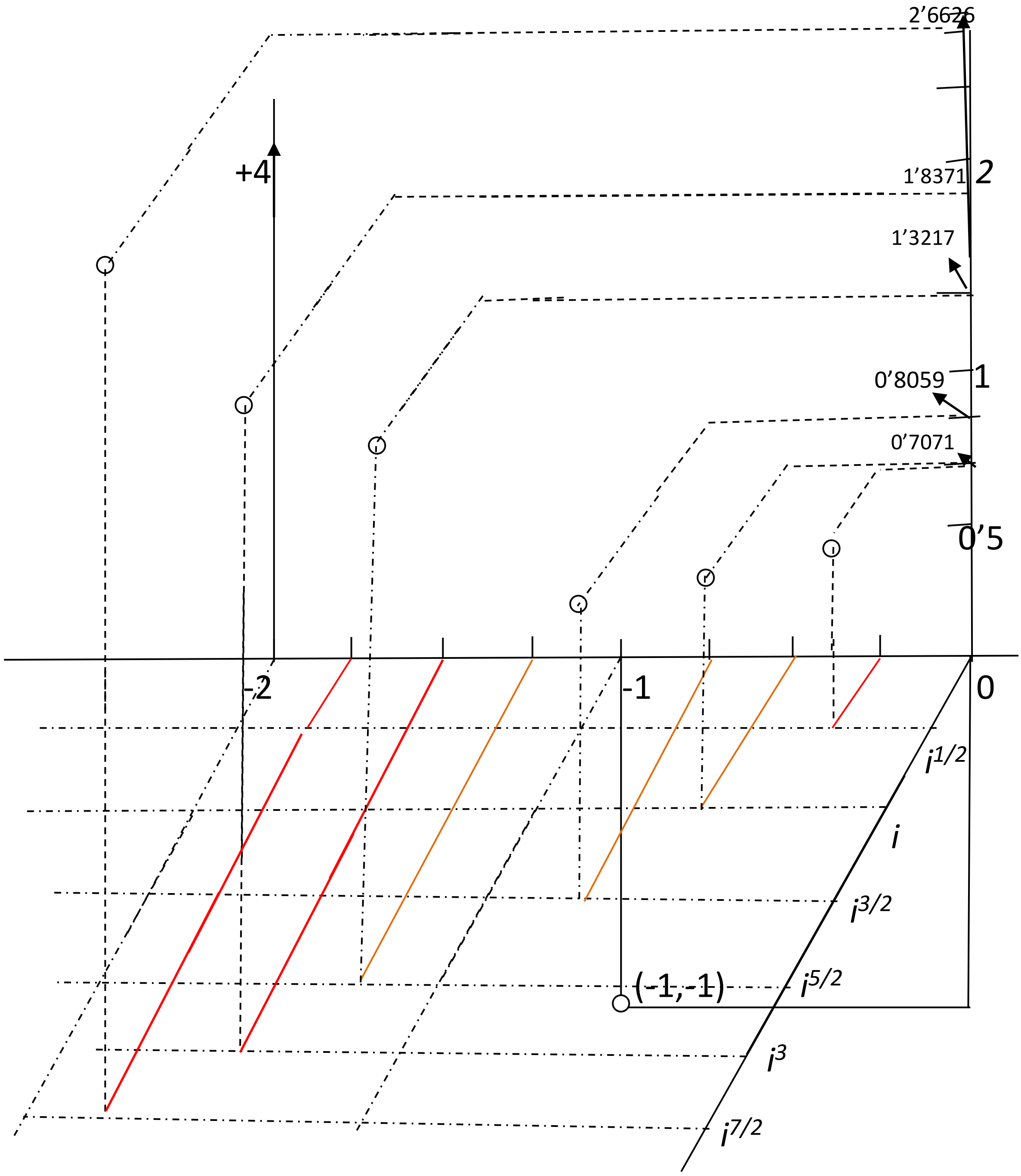
...

Mentre que entre -3 i -2 ens trobem amb tres quarts del mateix:

x=-9/4= 2,25 y=6'2002.$i^{9/2}$

x=-5/2= -2'5 y=9'8821.i^{5}

x=-11/4=-2'75 y=16'1497.$i^{11/2}$



2'6626
+4
2
1'8371
1'3217
0'8059
1
0'7071
0'5
-2
-1
0
$i^{1/2}$
i
$i^{3/2}$
(-1,-1)
$i^{5/2}$
i^3
$i^{7/2}$