

resoldre equacions amb arrels CÚBIQUES, QUÀRTIQUES, QUÍNTIQUES...

Qualsevol radical pot expressar-se com a fusió de molts radicals de menor grau.

$$\sqrt[2]{x^2 \sqrt[2]{x}} \text{ dóna com a exponent } 5/4 \approx 1$$

$$\sqrt[2]{x^3 \sqrt[2]{x^2 \sqrt[2]{x}}} \text{ dóna com a exponent } 17/8 \approx 2$$

$$\sqrt[2]{x^4 \sqrt[2]{x^3 \sqrt[2]{x^2 \sqrt[2]{x}}}} \text{ dóna com a exponent } 49/16 \approx 3$$

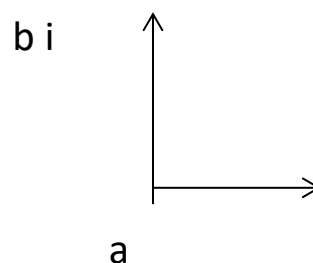
$$\sqrt[2]{x^5 \sqrt[2]{x^4 \sqrt[2]{x^3 \sqrt[2]{x^2 \sqrt[2]{x}}}}} \text{ dóna com a exponent } 129/32 \approx 4$$

$$\sqrt[2]{x^6 \sqrt[2]{x^5 \sqrt[2]{x^4 \sqrt[2]{x^3 \sqrt[2]{x^2 \sqrt[2]{x}}}}}} \text{ dóna com a exponent } 331/64 \approx 5'1$$

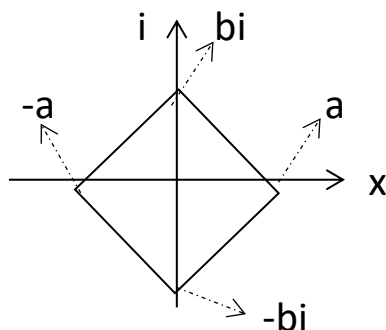
$$\text{I en el cas } \sqrt{x^7 \sqrt{x^6 \sqrt{x^5 \sqrt{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}}}}}} \text{ dóna } 779/128 \approx 6'01.$$

Com podem deduir, el grau de l'arrel ens diu el nº de solucions de l'equació.

I la seva representació en l'eix de coordenades varia segons el nº d'arrels reals o imaginàries amb què ens trobem:



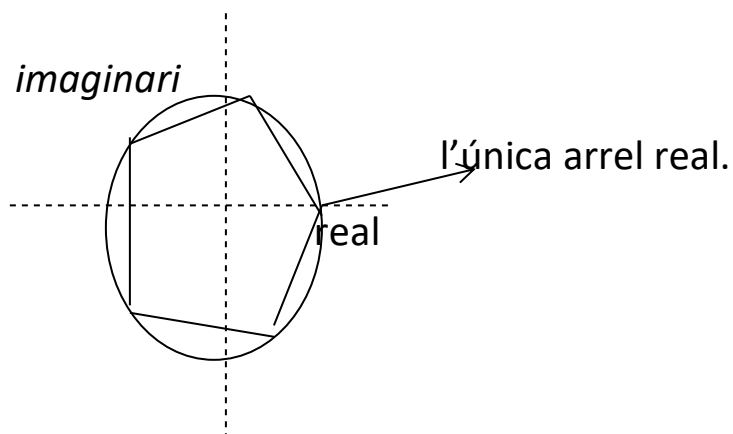
si en l'exemple $x^4 = -2$ ens trobem amb 2 arrels reals i 2 arrels imaginàries, la representació és:



que s'entén perfectament

$$x^5 = -a$$

Els components d'un Poliedre representats per una equació de cinquè ordre són òbviamment 5:



Resoldre arrels de polinomis $> 2^{\text{on}}$ grau.

$$x^2 = -a \rightarrow x^2 \sim \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}} \sim -a$$

$$x^3 \sim \sqrt{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}}} \sim -a$$

per exemple, si tenim $x^2 = -1$:

$$x^2 \sim \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}} = -1$$

en aquest cas tenim 2 solucions:

-1	1	1
1	1	-1

i

-1	-1	1
1	-1	-1

$$x^2 \sim \sqrt{(-1)^3 \sqrt{1^2 \sqrt{1}}} = -1, \quad x^2 \sim \sqrt{1^3 \sqrt{(1)^2 \sqrt{(-1)}}} = -1$$

$$i \quad x^2 \sim \sqrt{(-1)^3 \sqrt{(-1)^2 \sqrt{1}}} = -1, \quad x^2 \sim \sqrt{(1)^3 \sqrt{(-1)^2 \sqrt{(-1)}}} = -1$$

en $x^3 = -1$:

$$x^3 \sim \sqrt{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}}} = -1 :$$

1	1	1	-1
1	-1	1	1

,

1	1	-1	-1
1	-1	-1	1

-1	-1	-1	1
-1	1	-1	-1

$$x^4 \sim \sqrt{x^5 \sqrt{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}} = -1} :$$

-1	1	1	1	1
1	1	-1	1	1
1	1	1	1	-1

-1	-1	1	1	1
-1	1	1	-1	1
1	-1	-1	1	1
1	1	1	-1	-1

-1	-1	1	-1	1
1	-1	-1	-1	1
1	-1	1	-1	-1

-1	-1	-1	1	-1
----	----	----	---	----

En el cas que el terme independent sigui -2: $x^3 = -2$

Ens podem trobar amb què: $\left(\frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)^3 = -1$:

$$\left(\frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)^3 \sim \sqrt{\left(\frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)^4 \sqrt{\left(\frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)^3 \sqrt{\left(\frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)^2 \sqrt{\left(\frac{x}{\sqrt[3]{2}}\right)}} = -1$$

Si $x^4 = 2$: $x^2 = \pm\sqrt{2} \rightarrow x^2 + \sqrt{2} = 0$

$$\rightarrow x = \sqrt{-\sqrt{2}}$$

$$\rightarrow x = -\sqrt{-\sqrt{2}}$$

$\rightarrow x^2 - \sqrt{2} = 0$

$$\rightarrow x = +\sqrt{\sqrt{2}}$$

$$\rightarrow x = -\sqrt{\sqrt{2}}$$

si ara partim de $x^5 = -1$:

1	-1	1	1	1	1
1	1	1	-1	1	1
1	1	1	1	1	-1

-1	-1	1	1	1	1
-1	1	1	-1	1	1
-1	1	1	1	1	-1
1	-1	-1	1	1	1
1	1	-1	-1	1	1
1	1	-1	1	1	-1
1	1	1	1	-1	-1
1	-1	1	1	-1	1
1	1	1	-1	-1	1

-1	-1	-1	1	1	1
-1	-1	1	1	-1	1
1	-1	-1	1	-1	1
1	1	-1	1	-1	-1
-1	1	-1	1	1	-1
-1	1	-1	-1	1	1
-1	1	1	1	-1	-1

-1	-1	-1	1	-1	1
-1	1	-1	-1	-1	1
-1	1	-1	1	-1	-1

i

1	-1	-1	-1	-1	-1
---	----	----	----	----	----