

Számuk $\varphi(n)$, ahol φ az Euler f.

Egy komplex szám akkor és csak akkor n -edik primitív egységgyök, ha hatványai pontosan az összes n -edik egységgyök.

I: A komplex számok teste nem rendezhető.

Biz: Tgh $i < 0 \quad / \cdot i \quad i > 0 \quad / i$
 $-1 > 0 \quad \downarrow \quad -1 > 0 \quad \downarrow$

Quaterniók:

5 generátor 8 elemű csoport létezik: 3 kommutatív csoport
 D_4 dieder csoport
 Q kvaterniócsoport

	1	i	j	k	-1	-i	-j	-k
1	1	i	j	k	-1	-i	-j	-k
i	i	-1	k	-j	-i	1	-k	j
j	j	-k	-1	i	-j	k	1	-i
k	k	j	-i	-1	-k	-j	i	1
-1	-1	-i	-j	-k	1	i	j	k
-i	-i	1	-k	j	i	-1	k	-j
-j	-j	k	1	-i	j	-k	-1	i
-k	-k	-j	i	1	k	j	-i	-1

számokat fogunk leírni a kvaterniócsoport elemeiből, mely a

$$z = p + qi + rj + sk \quad p, q, r, s \in \mathbb{R}$$

alatti formális kifejezésekből, az ún. kvaterniókból áll

D: A $z = p + qi + rj + sk$ kvaternió konjugáltján a

$$\bar{z} = p - qi - rj - sk \quad \text{kvaterniók elküld.$$

A normája $N(z) = z\bar{z} = p^2 + q^2 + r^2 + s^2$

Löv: Az $x^2 + 1$ polinomnak ∞ sok gyöke van a kvaterniók között.

Ezek $qi + rj + sk$ alakú kvaterniók, ahol $q^2 + r^2 + s^2 = 1$

[FROBENIUS TÉTEL]: Ha A egy \mathbb{R} fölötti véges dimenziós, nullszó-
mentes nem nulla algebra, akkor A izomorf a valós számokkal, a
komplex számokkal, vagy a kvaterniók algebrajával.