

# POLIEDARSKI SKUPOVI

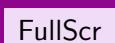
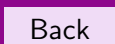


Back

FullScr

# POLIEDARSKI SKUPOVI

**Definicija:** konačno generirani konus, konveksan politop, poliedarski skup.



# POLIEDARSKI SKUPOVI

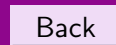
**Definicija:** konačno generirani konus, konveksan politop, poliedarski skup.

**TEOREM** (o separaciji za konačno generirani konus)

Pretpostavimo da vektori  $a_1, \dots, a_m$  razapinju cijeli prostor  $\mathbb{R}^n$ . Tada za svaki  $b \notin C(a_1, \dots, a_m)$  postoji vektor  $q \in \mathbb{R}^n$  i  $n - 1$  generatora konusa  $a_{i_1}, \dots, a_{i_{n-1}} \in \{a_1, \dots, a_m\}$  tako da vrijedi

1.  $q \cdot b > 0$
2.  $q \cdot a_i \leq 0$  za  $i = 1, \dots, m$
3.  $q \cdot a_{i_j} = 0$  za  $j = 1, \dots, n - 1$ .

([Knjiga](#), Teorem V.27, str. 80-81)



# POLIEDARSKI SKUPOVI

**Definicija:** konačno generirani konus, konveksan politop, poliedarski skup.

**TEOREM** (o separaciji za konačno generirani konus)



**TEOREM** (Farkas-Minkowski-Weyl)

Konveksan konus je poliedarski ako i samo ako je konačno generiran.

([Knjiga](#), Teorem VI.1, str. 91-92)

# POLIEDARSKI SKUPOVI

**Definicija:** konačno generirani konus, konveksan politop, poliedarski skup.

**TEOREM** (o separaciji za konačno generirani konus)



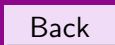
**TEOREM** (Farkas-Minkowski-Weyl)



**TEOREM** (o dekompoziciji poliedarskog skupa)

Skup  $P \subseteq \mathbb{R}^n$  je poliedarski ako i samo ako postoje konveksan politop  $K$  i konačno generirani konus  $C$  takvi da je  $P = K + C$ .

([Knjiga](#), Teorem VI.3, str. 93)



# POLIEDARSKI SKUPOVI

**Definicija:** konačno generirani konus, konveksan politop, poliedarski skup.

**TEOREM** (o separaciji za konačno generirani konus)



**TEOREM** (Farkas-Minkowski-Weyl)



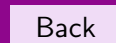
**TEOREM** (o dekompoziciji poliedarskog skupa)



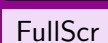
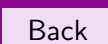
**TEOREM** (o reprezentaciji politopa)

Skup  $K \subseteq \mathbb{R}^n$  je konveksan politop ako i samo ako je ograničen poliedarski skup.

([Knjiga](#), Teorem VI.6, str. 96)



1. Ako su  $K_1, K_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konveksni politopi, dokažite da je  $K_1 + K_2$  konveksan politop.



1. Ako su  $K_1, K_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konveksni politopi, dokažite da je  $K_1 + K_2$  konveksan politop.
2. Ako su  $C_1, C_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konačno generirani konusi, dokažite da je  $C_1 + C_2$  konačno generiran konus.



Back

FullScr

1. Ako su  $K_1, K_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konveksni politopi, dokažite da je  $K_1 + K_2$  konveksan politop.
2. Ako su  $C_1, C_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konačno generirani konusi, dokažite da je  $C_1 + C_2$  konačno generiran konus.
3. Ako su  $P_1, P_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  poliedarski skupovi, dokažite da je  $P_1 + P_2$  poliedarski skup.



Back

FullScr

1. Ako su  $K_1, K_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konveksni politopi, dokažite da je  $K_1 + K_2$  konveksan politop.
2. Ako su  $C_1, C_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  konačno generirani konusi, dokažite da je  $C_1 + C_2$  konačno generiran konus.
3. Ako su  $P_1, P_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  poliedarski skupovi, dokažite da je  $P_1 + P_2$  poliedarski skup.
4. Neka je  $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$  linearni operator, a  $K, C, P \subseteq \mathbb{R}^m$  redom konveksan politop, konačno generiran konus i poliedarski skup. Dokažite da je  $f(K)$  konveksan politop,  $f(C)$  konačno generiran konus, a  $f(P)$  poliedarski skup.



5. Neka je  $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$  linearni operator, a  $P, C, K \subseteq \mathbb{R}^n$  redom poliedarski skup, konačno generiran konus i konveksan politop. Dokažite da je praslika  $f^{-1}(P)$  poliedarski skup,  $f^{-1}(C)$  konačno generiran konus, ali  $f^{-1}(K)$  ne mora biti konveksan politop.



Back

FullScr

5. Neka je  $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$  linearni operator, a  $P, C, K \subseteq \mathbb{R}^n$  redom poliedarski skup, konačno generiran konus i konveksan politop. Dokažite da je praslika  $f^{-1}(P)$  poliedarski skup,  $f^{-1}(C)$  konačno generiran konus, ali  $f^{-1}(K)$  ne mora biti konveksan politop.

6. Neka su  $P_1, K_1, C_1 \subseteq \mathbb{R}^m$  i  $P_2, K_2, C_2 \subseteq \mathbb{R}^n$  redom poliedarski skup, konveksan politop i konačno generirani konus. Dokažite da je kartezijev produkt  $P_1 \times P_2$  poliedarski skup,  $K_1 \times K_2$  konveksan politop, a  $C_1 \times C_2$  konačno generirani konus.



Back

FullScr