

Ορθογώνιοι Υπόχωροι- Το θεμελιώδες Θεώρημα της  
Γραμμικής Άλγεβρας 2  
(συμπλήρωμα στη θεωρία)

March 7, 2022

Έστω ο πίνακας  $A$ ,  $m \times n$ . Τότε,

$$N(A) = R(A^T)^\perp$$

$$R(A) = N(A^T)^\perp$$

Επίσης, οι διαστάσεις αθροίζονται:

$$\dim(N(A)) + \dim(R(A^T)) = n$$

$$\dim(N(A^T)) + \dim(R(A)) = m$$

Υπενθύμιση, Το Θεμελιώδες Θεώρημα της Γραμμικής Άλγεβρας μέρος πρώτο, μας λέει ότι:  
Έστω ο πίνακας  $A$ ,  $m \times n$  και με  $\text{rank}(A) = r$ . Τότε,

$$\dim R(A) = r, \quad \dim N(A) = n - r, \quad \dim R(A^T) = r, \quad \dim N(A^T) = m - r$$