Ορισμός 1.1 Έστω $\overline{x}_1, \overline{x}_2, ..., \overline{x}_n$ διανύσματα ενός διανυσματικού χώρου V. Τότε τα διανύσματα αυτά θα λέγονται **γραμμικώς εξαρτημένα** αν υπάρχουν πραγματικοί αριθμοί $\lambda_i$ όχι όλοι ίσοι με το μηδέν τέτοιοι ώστε

$$\lambda_1 \overline{x}_1 + \lambda_2 \overline{x}_2 + ... + \lambda_n \overline{x}_n = 0.$$

Σε αντίθετη περίπτωση τα $\overline{x}_1, \overline{x}_2, ..., \overline{x}_n$ θα λέγονται **γραμμικώς ανεξάρτητα**.

Ορισμός 1.2 Ένα σύνολο από διανύσματα $\{\overline{x}_1, \overline{x}_2, ..., \overline{x}_n\}$ ενός διανυσματικού χώρου V, λέμε ότι **παράγει** τον V, αν κάθε διάνυσμα $\overline{x} \in V$ γράφεται ως γραμμικός συνδυασμός των $\overline{x}_1, \overline{x}_2, ..., \overline{x}_n$, δηλαδή

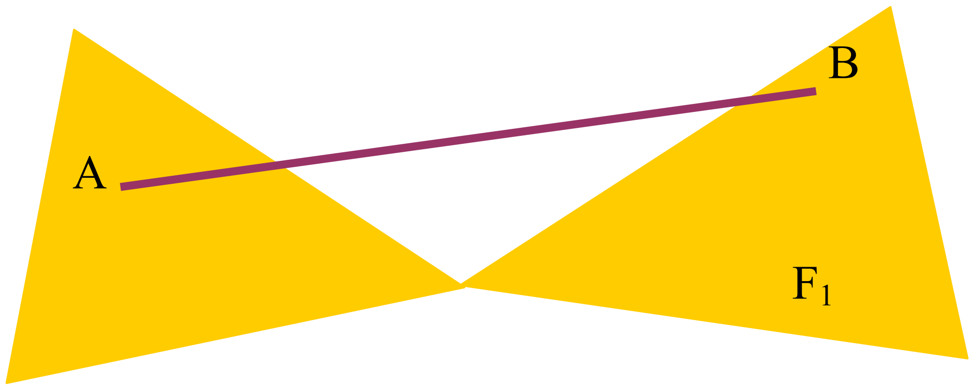
$$\overline{x} = \lambda_1 \overline{x}_1 + \lambda_2 \overline{x}_2 + ... + \lambda_n \overline{x}_n.$$

Ορισμός 1.3 Ένα σύνολο από διανύσματα $\{\overline{x}_1, \overline{x}_2, ..., \overline{x}_n\}$ ενός χώρου V αποτελεί **βάση** του V, αν τα διανύσματα αυτά είναι γραμμικώς ανεξάρτητα και παράγουν τον V.

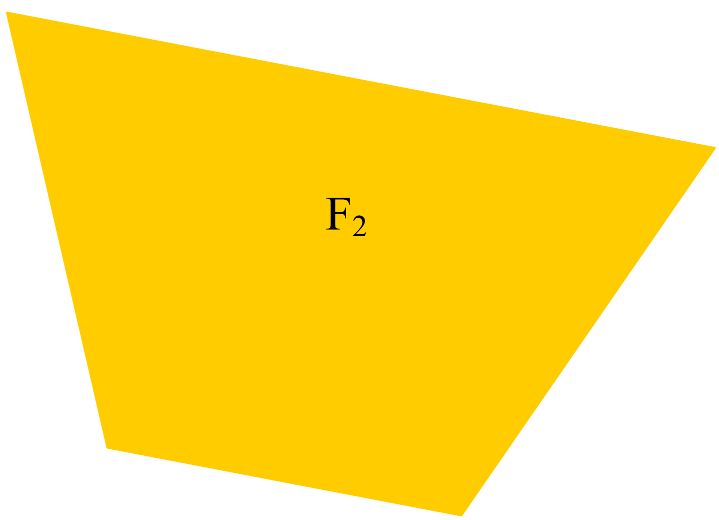
Παρατήρηση Αν τα διανύσματα $\overline{x}_1, \overline{x}_2, ..., \overline{x}_n$ του $\mathbb{R}^n$ είναι γραμμικώς ανεξάρτητα τότε αυτά αποτελούν βάση του $\mathbb{R}^n$.

Ορισμός 1.4 **Τάξη** ή **βαθμός** ενός πίνακα A (συμβ. *r(A)* ή *rankA*) ονομάζεται ο μέγιστος αριθμός των γραμμικώς ανεξάρτητων γραμμών του.
Ισχύει

$$r(A) = r(A') \leq \min(m, n).$$




Μη κυρτό σύνολο




Κυρτό σύνολο