

### 3. QR-felbontás

1. Készítsünk M-filet, amely QR-felbontást végez Gram-Schmidt ortogonalizációval!  
A file neve legyen: **gramschmidt**
  - Bemenő paraméter: négyzetes mátrix ( $A$ )
  - Visszatérési értékek: egy ortogonális mátrix ( $Q$ ) és egy felső-háromszög mátrix ( $R$ ), melyekre  $A = Q \cdot R$
  - Ellenőrizzük, hogy a felbontás megvalósítható-e, azaz  $A$  oszlopai lineárisan függetlenek-e. (Erre beépített MatLab utasítást is használhatunk)
  - A norma számításához használhatók a beépített utasítások, de számolhatunk definíció szerint is.
2. Készítsünk M-filet, amely megadja a Householder transzformáció mátrixát, ha ismerünk egy pontot és a képét! A file neve legyen: **householder**
  - Bemenő paraméterek: pont és képének koordinátái ( $P, P'$ )
  - Visszatérési érték: a Householder-transzformáció mátrixa.
  - A feladatot úgy valósítsuk meg, hogy tetszőleges dimenziójú pontok esetén működjön.
  - Ügyeljünk a  $\sigma$  paraméter előjelének választására.
3. Készítsünk egy másik file-t, amely elvégzi a bemenő adatok grafikus bekérését (2D-ben), szemlélteti a hipersíkot, amelyre a tükrözés történik, majd egy szintén grafikusan adott pont képét ábrázolja. A megoldás során meghívhatjuk az előbb elkészített **householder** függvényünket. A második file neve legyen: **hhgraph**
4. Készítsünk M-filet, amely QR-felbontást végez Householder transzformációval! A file neve legyen: **hhalg**
  - Bemenő paraméter: négyzetes mátrix ( $A$ )
  - Visszatérési értékek: egy ortogonális mátrix ( $Q$ ) és egy felső-háromszög mátrix ( $R$ ), melyekre  $A = Q \cdot R$
  - A feladat megvalósítása során meghívhatjuk a korábban elkészített függvényeinket.