

1. Við höfum 2-víða vigurinn w sem eru táknaður við grunnvigrana $v_1 = [2, 1]$ og $v_2 = [-1, 2]$. Táknun w við grunnvigrana tvo er $a = [3, 1]$. Hver væri táknun w við grunnvigrana $[1, 0]$ og $[0, 1]$?

2. Sýnið (með því að margfalda upp úr vörpunarfylkjunum) hvort eftirfarandi tvívíðar varpanir eru víxlnar (commutative):

- a. Tveir snúningar, þ.e. er $R(\theta) \cdot R(\phi) = R(\phi) \cdot R(\theta)$?
- b. Tvær hliðranir, þ.e. er $T(a, b) \cdot T(c, d) = T(c, d) \cdot T(a, b)$?
- c. Snúningur og jöfn kvörðun, þ.e. er $R(\theta) \cdot S(a, a) = S(a, a) \cdot R(\theta)$?

3. Hér fyrir neðan er tvívítt vörpunarfylki í jafnbættum (homogeneous) hnitum:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- a. Útskýrið í orðum hvað vörpunin gerir, þ.e. hvaða áhrif hún hefur á tvívíðan hlut sem er varpað með henni
- b. Táknið vörpunina að ofan sem samsetningu grunnvarpana, þ.e. hliðrun (translate), kvörðun (scaling) og snúning (rotation).

4. [Próf 2021] Eftir mikið partí er húsið okkar alveg á hvolfi (rautt). Færið húsið í upphaflega stöðu (blátt) með samsettri tvívíðri vörpun. Sýnið einstök skref og rökstyðjið þau.

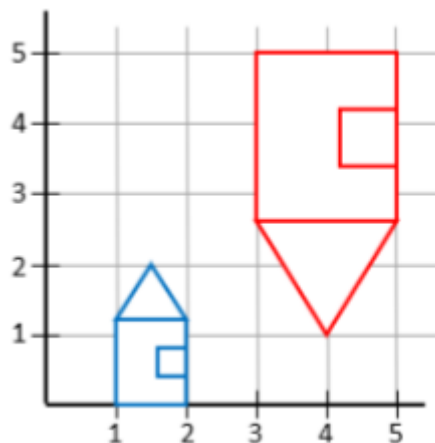


Figure 1: Partí

5. Breytið sýnisforritinu **box-bounce** þannig að vinstri og hægri örvalyklarnir breyta stefnu “boltans” til vinstri og hægri. Ef slegið er á vinstri örvalykil þá fer hann að færast aðeins meira til vinstri (lækka dX). Sambærilegt gildir ef slegið er á hægri örvalykil. Breytið svo virkni upp og niður örvalyklanna þannig að upp-örin stækkar boltann, en niður-örin minnkar hann (boxRad).