

**שאלה 2** יהי  $B$  שדה כפי שנגדיר בהמשך. נסמן  $B' = \{s + tx : s, t \in B\}$  ונסמן  $A = B' \setminus \{0 + 0x\}$ . נגדיר על  $A$  פעולה בינארית  $*$  כדלהלן:

$$(s + tx) * (u + vx) = (su + 2vt) + (sv + tu)x$$

לתשומת לבכם, פעולות החיבור והכפל והאיבר 2 המופיעים בהגדרת  $*$  הם כפי משמעם בשדה  $B$ .  
בדקו האם  $(A, *)$  היא חבורה בעבור המקרים הבאים:

$$B = \mathbb{Q} \bullet$$

$$B = \mathbb{Z}_5 \bullet$$

$$B = \mathbb{Z}_7 \bullet$$

**רמז:** ניתן לחשוב על  $x$  כעל  $\sqrt{2}$ .