

## אוסף דוגמאות נגדיות לשאלה 2

בהינתן גרף  $G = (V, E)$ , יש ליצור רדוקציה פולינומית  $f$ , כך ש  $f(G, k) = (H, k')$ , ובנוסף  $(G, k) \in VC \leftrightarrow (H, k') \in HVC$ .

להלן דוגמא נגדית לרדוקציה הבאה:

$$f(G, k) = (H, k')$$

$$H := (V_H, E_H)$$

$$V_H := V \cup \{x_e : e \in E\}$$

$$E_H := \{\{u, v, x_e\} : \exists e \in E, e = \{u, v\}\}$$

$$k' = k + |E|$$

נביט בגרף הבא:

$$G = (V, E)$$

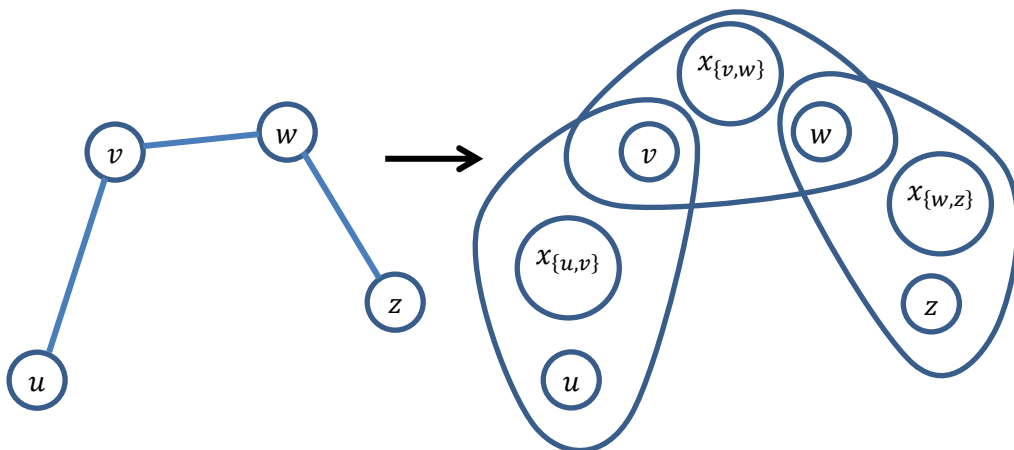
$$V = \{u, v, w, z\}$$

$$E = \{\{u, v\}, \{v, w\}, \{w, z\}\}$$

ובפלט הרדוקציה:

$$H = (V_H, E_H)$$

$$V_H = \{u, v, w, z, x_{\{u,v\}}, x_{\{v,w\}}, x_{\{w,z\}}\}$$



נשים לב כי  $(G, 1) \notin VC$  אולם  $(H, 1 + |E|) = (H, 1 + 3) = (H, 4) \in HVC$ , עבור הכיסוי:

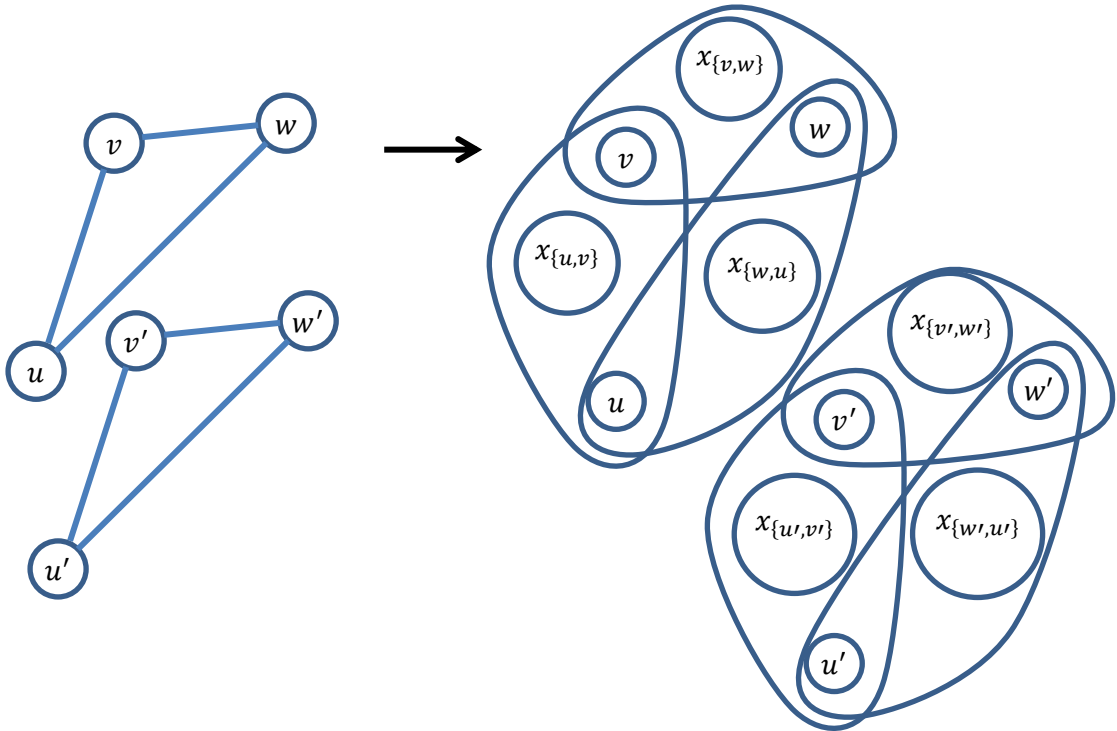
$$C' = \{u, v, w, z\}$$

עבור  $k' = k$

רדוקציה דומה מספיקה, כאשר  $(G, 2) \in VC$  אך  $(H, 2) \notin HVC$

עבור  $k' = 2k$

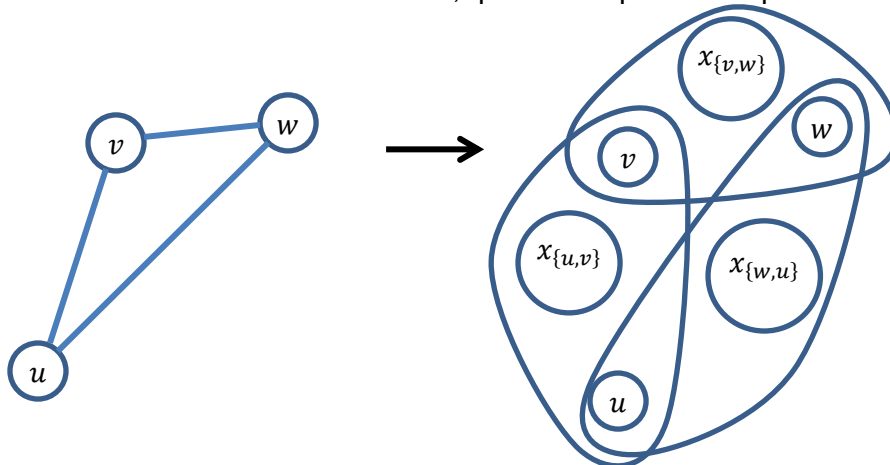
נשתמש ברדוקציה הבאה:



נשים לב כי  $(G, 3) \notin VC$  אולם  $(H, 2 \cdot 3) = (H, 6) \in HVC$ , עבור הכיסוי:

$$C' = \{u, w, u, u', w', v'\}$$

עבור  $k' = 3k$  רדוקציה דומה לקודמת מספיקה, עם משולש אחד:



$(G, 1) \notin VC$  אולם  $(H, 1 \cdot 3) = (H, 3) \in HVC$ , עבור הכיסוי:  $C' = \{u, v, w\}$ .

כמובן שקיימות עוד תשובות שאינן נכונות, אך אלו השגיאות הנפוצות.