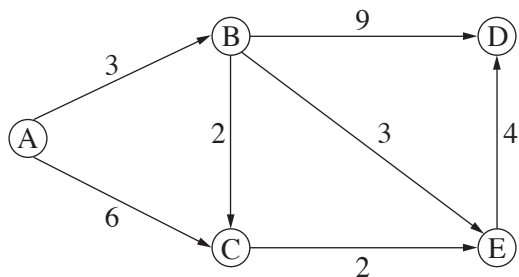


10. בשאלה זו שני סעיפים, א-ב. אין קשר בין הסעיפים. עליך לענות על שניהם.

א.  $G = (V, E)$  הוא גרף מכוון:



(1) הצג את הגרף בעזרת מטריצת סמיכויות.

(2) מצא את המסלולים הקצרים ביותר מקודקוד A לכל אחד מן הצמתים בגרף.

תאר כל אחד מן המסלולים באופן סכמתי.

ב. (1) בטבלה שלפניך נתון פתרון בסיסי אפשרי שהתקבל לאחר k איטרציות בעבור בעיית תובלה,

ונתון ערכו של  $u_2$ .

מקורות	יעדים				היצע	$u_i$
	A	B	C	D		
1	8 30	7	3	2	30	
2	4 10	9 70	4 10	4	90	0
3	3	2	7 40	8 40	80	
ביקוש	40	70	50	40		
$v_j$						

i. העתק את הטבלה למחברתך והשלם בה את הערכים  $u_1, u_3, v_1, v_2, v_3, v_4$ .

ii. הסבר מדוע הפתרון הנתון אינו אופטימלי.

iii. עליך לבצע איטרציה נוספת, כלומר איטרציה  $k + 1$ . מהו המשתנה שיוצא מן הבסיס באיטרציה זו?

iv. סרטט במחברתך טבלה חדשה, ורשום בה את הפתרון שיתקבל לאחר איטרציה זו.

v. האם פחתה העלות הכוללת של בעיית התובלה?

(2) הטבלה שלפניך מייצגת בעיית תובלה מסוימת.

מקורות	יעדים			היצע
	A	B	C	
1	10	5	7	10
2	12	8	4	18
3	8	2	5	10
ביקוש	16	12	10	

- i. משנים את הביקוש של יעד A מ-16 ל-10, בלי לשנות את שאר הביקושים וההיצעים שבטבלה. סרטט במחברתך טבלה חדשה שתכלול את כל הנתונים שבטבלה הנתונה, ותאפשר מציאת פתרון בסיסי אפשרי, לפי שיטת הפינה הצפונית-מערבית. בטבלה יש לכלול את המחירים לכל יעד.
- ii. מצא את הפתרון הבסיסי האפשרי לפי שיטת הפינה הצפונית-מערבית.