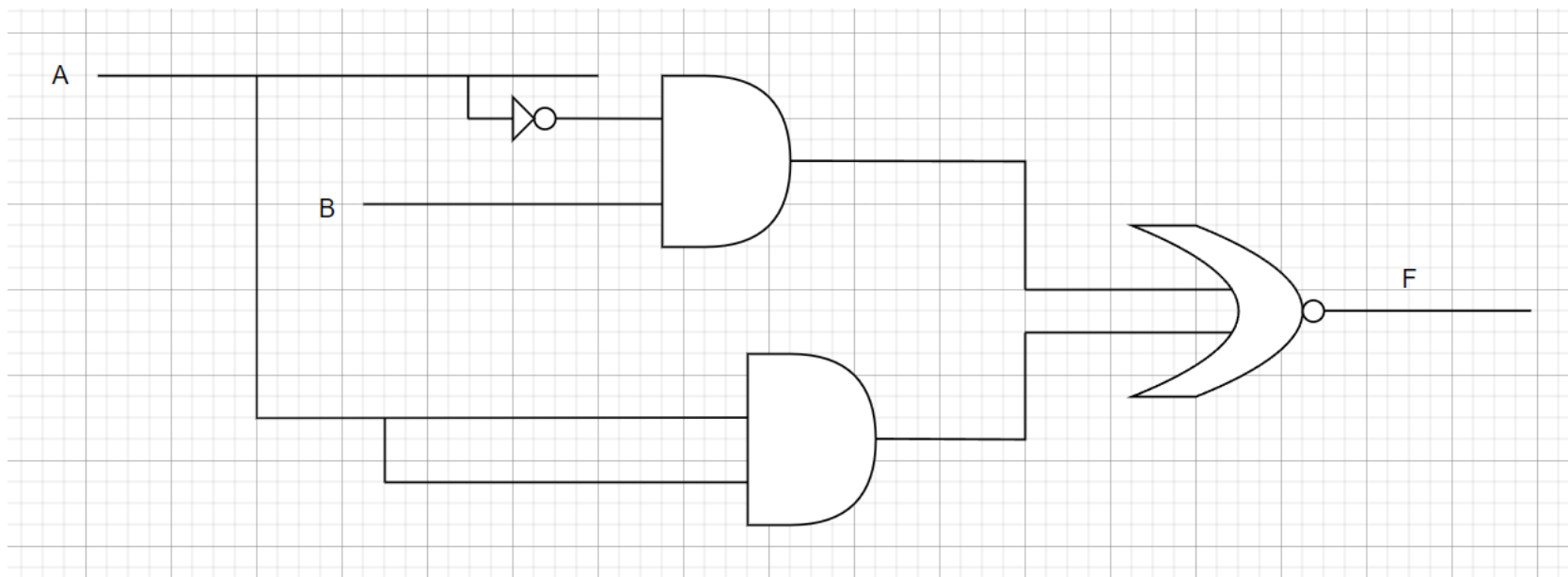


# חוקים ומשפטים

	חוק/משפט	עבור OR (logical sum)	עבור AND (logical product)
א	Identity Law (איבר היחידה)	$A + 0 = A$	$A \cdot 1 = A$
ב	Idempotence (אידמפוטנט)	$A + A = A$	$A \cdot A = A$
ג	annihilation (איון)	$A + 1 = 1$	$A \cdot 0 = 0$
ד	Inverse Law (הופכי)	$A + A' = 1$	$A \cdot A' = 0$
ה	Commutative Law (חילוף)	$A + B = B + A$	$A \cdot B = B \cdot A$
ו	Associative Law (קיבוץ)	$A + (B + C) = (A + B) + C$	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$
ז	Distributive Law (פילוג)	$A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)$	$A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$
ח	Involution Law (הופכי כפול)	$(A')' = A$	
ט	DeMorgan's Theorem משפט דה־מורגן	$(A + B)' = A' \cdot B'$	$(A \cdot B)' = A' + B'$
י	Absorption Law (צמצום)	$A + (A \cdot B) = A$	$A \cdot (A + B) = A$
יא	Disappearing Opposite (ההופכי הנעלם)	$A + (A' \cdot B) = A + B$	$A \cdot (A' + B) = A \cdot B$

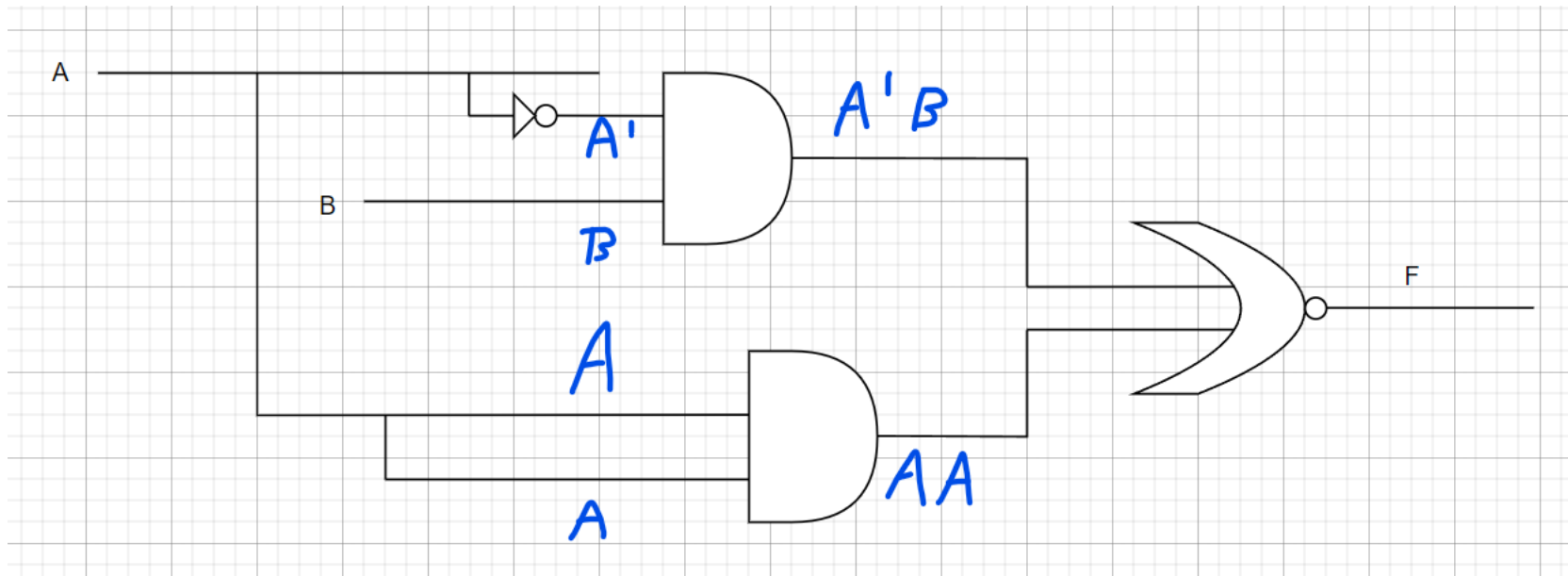
# דוגמה

מצאו איזו פונקציה F מממש המעגל הלוגי הבא :



# פיתרון הדוגמה

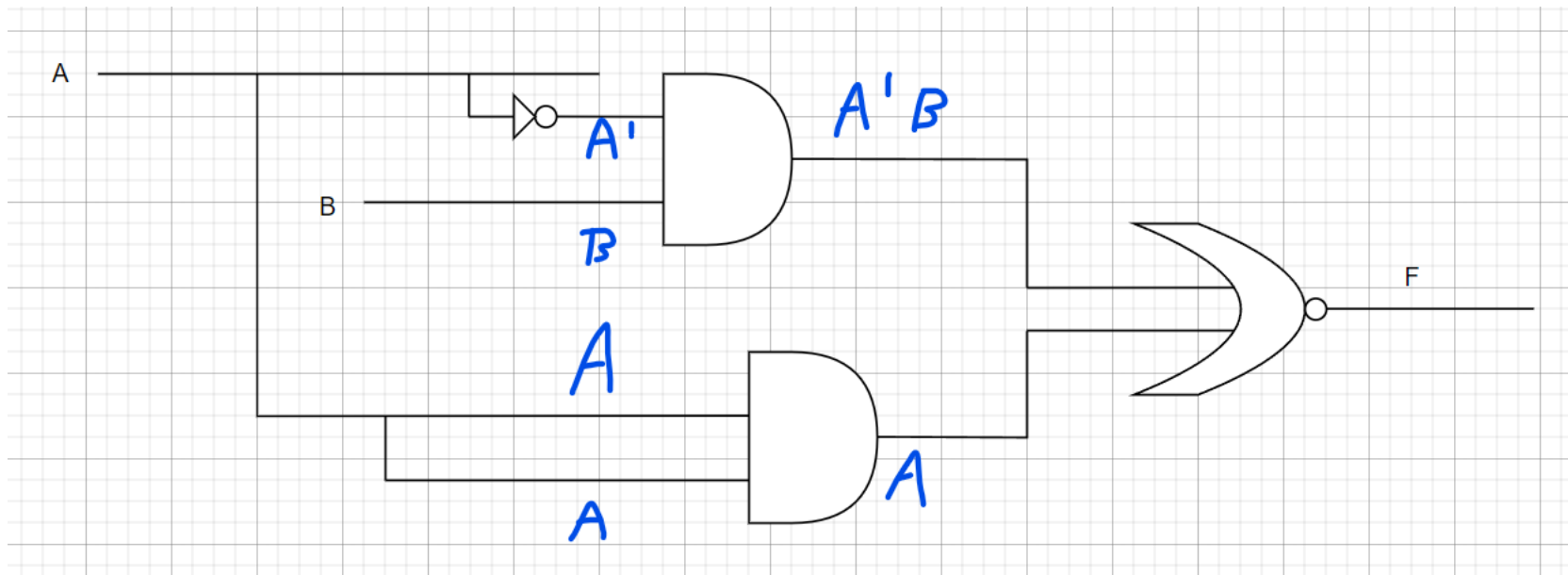
בכל שלב נסמן את הערכים שאנו יודעים, ונפשט אותם לפי כללי הלוגיקה.  
שלב א':



# פיתרון הדוגמה

שלב ב':

נשתמש בכלל ב' שאומר  $AA=A$  ונקבל:



# פיתרון הדוגמה

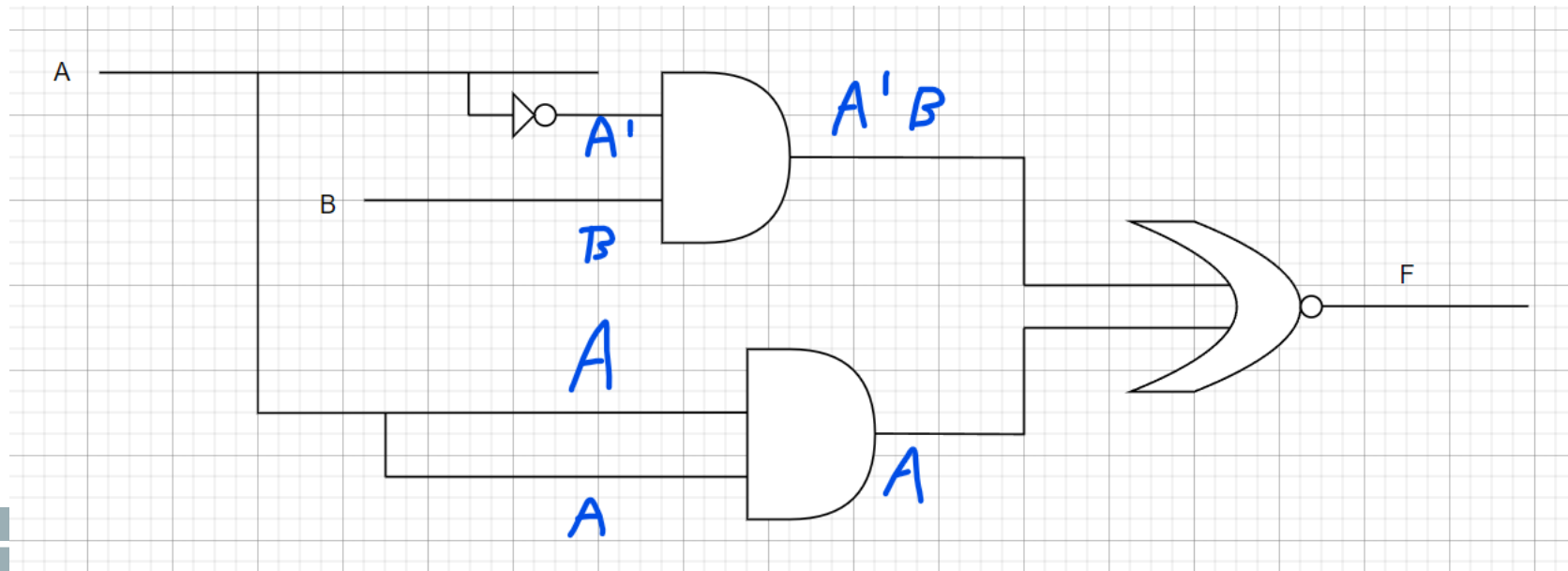
שלב ג':

לפנינו שער OR ולאחריו שער NOT. לכן נעבוד בשלבים:

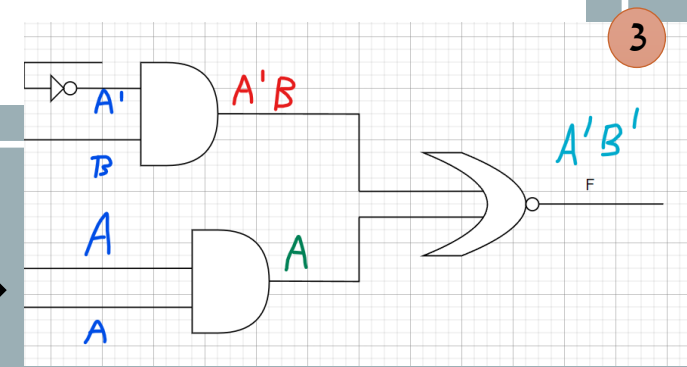
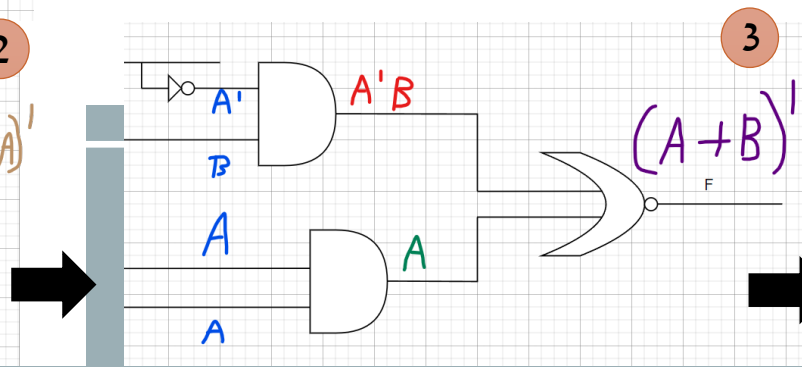
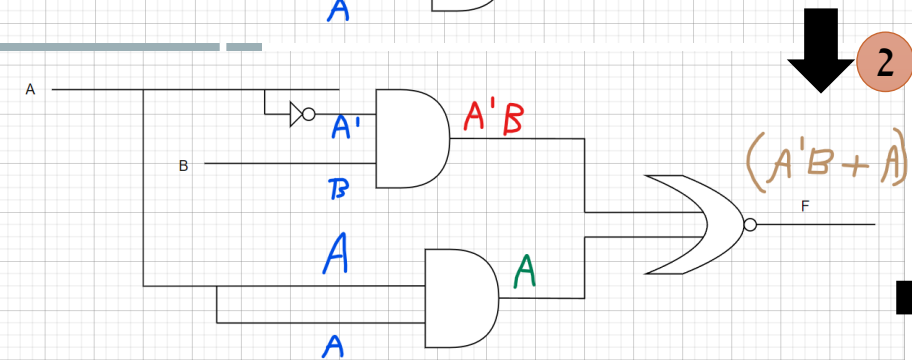
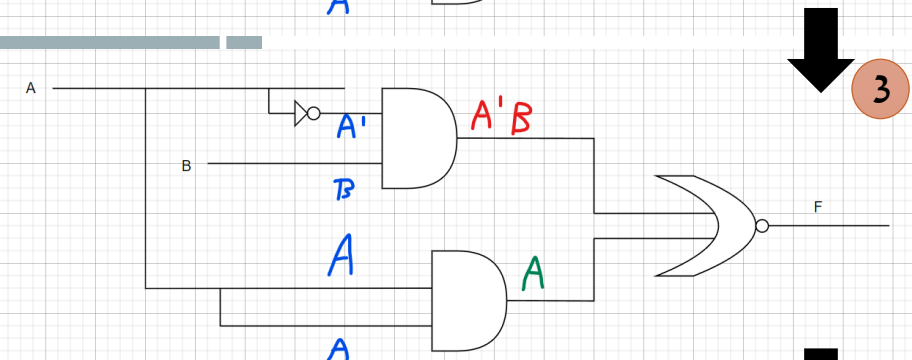
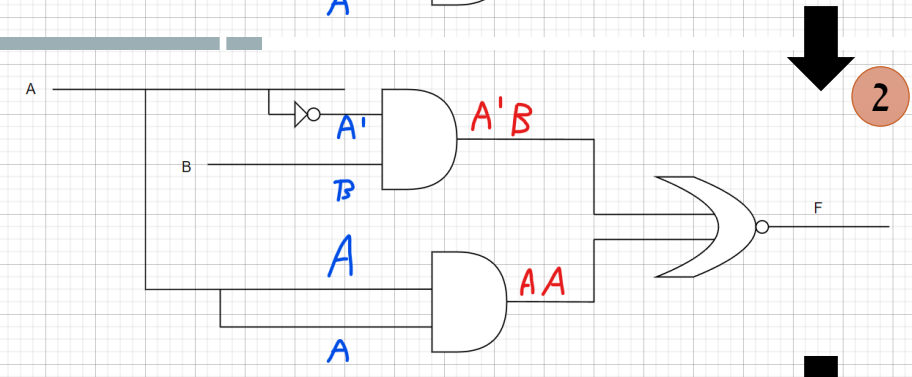
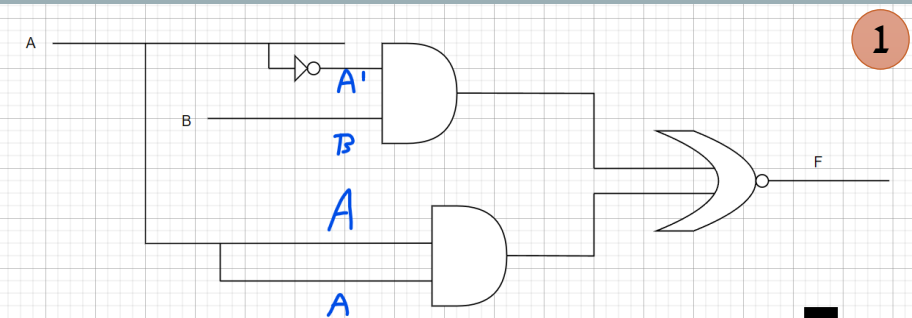
1. שער ה OR נותן לנו  $A+A'B$ , נשתמש בכלל יא' - ההופכי הנעלם ונקבל  $A+A'B = A+B$ .

2. שער ה NOT נותן לנו  $(A+B)'$ . נשתמש במשפט ט' - דה מורגן ונקבל  $(A+B)' = A'B'$ .

לסיכום קיבלנו  $F = A'B'$  כלומר שער NOR.



# שיטת פיתרון



נציג שיטה כללית שמסייעת מאוד בפיתרון תרגילים מסוג זה.

1. נשים על הקווים את המשתנים שעוברים עליהם.
  2. בכל פעם שניתקל בשער - נרשום קו הפלט שלו את הפונקציה שהוא מוציא.
  3. על כל קו פלט שרשמנו בשלב 2 - נפשט אותו עד הסוף ככל שניתן לפי הכללים והמשפטים.
- ❖ נחזור על שלבים 2 ו-3 עד שנגיע לקו התוצאה F.