



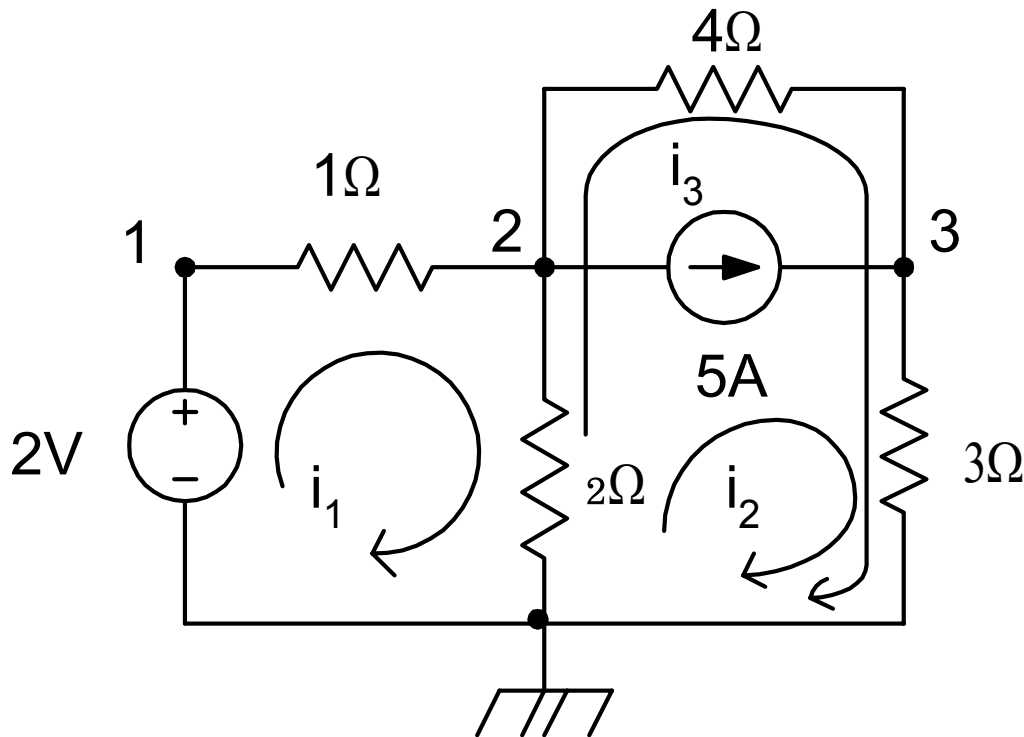
Loop analysis

- **Loop Analysis** คือการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าโดยใช้ KVL มีขั้นตอนดังนี้

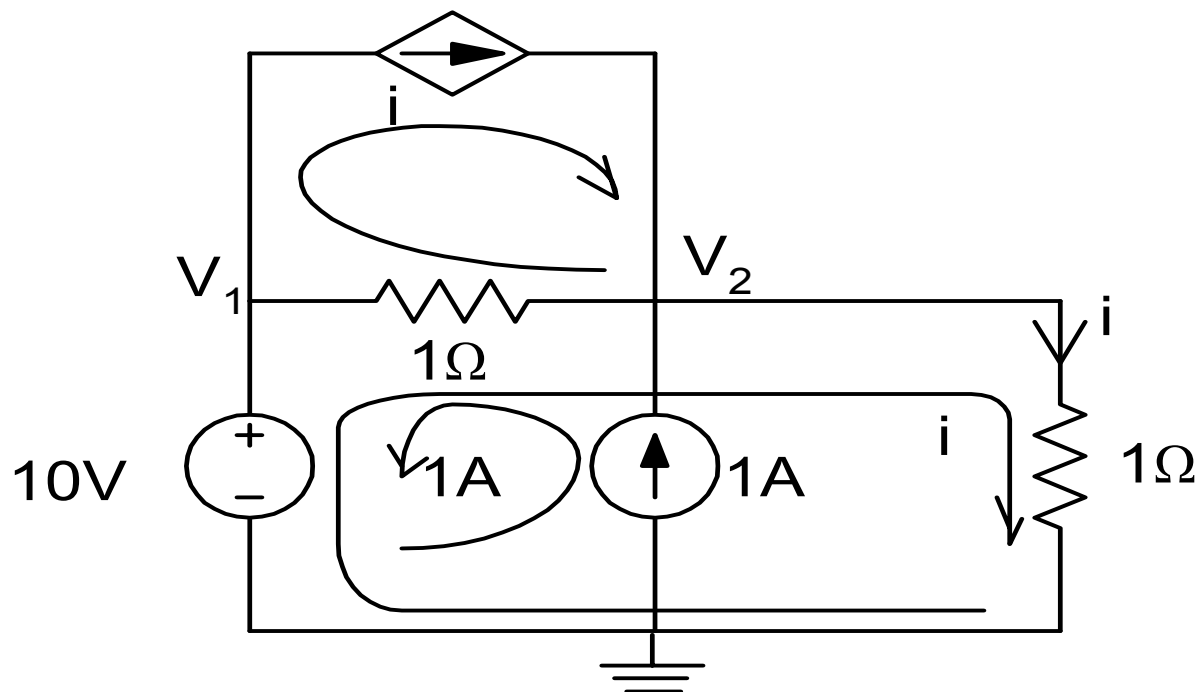
- กำหนด **Loop** ที่เหมาะสมโดยกระแสที่ไหลใน **Loop** คือตัวแปร เพื่อเป็นการลดจำนวนสมการจึงควรให้แหล่งจ่ายกระแสใด ๆ เป็นส่วนหนึ่งของ **Loop** ได้เพียง **Loop** เดียว กระแสที่ไหลวนใน **Loop** นั้นจะเท่ากับ กระแสจากแหล่งจ่ายกระแส
- ใช้ KVL เขียนสมการ **Loop** โดยกำหนดให้แรงดันจากแหล่งแรงดันมีค่าเป็นบวก เมื่อกระแสที่ไหลผ่าน ไหลจากขั้วบวกไปลบ
- กระแสแต่ละกิ่งคือ ผลรวมของกระแส **Loop** ที่ไหลผ่านกิ่งนั้น ทิศทางตามกันบวกกัน ทิศทางสวนกันลบกัน

Loop analysis

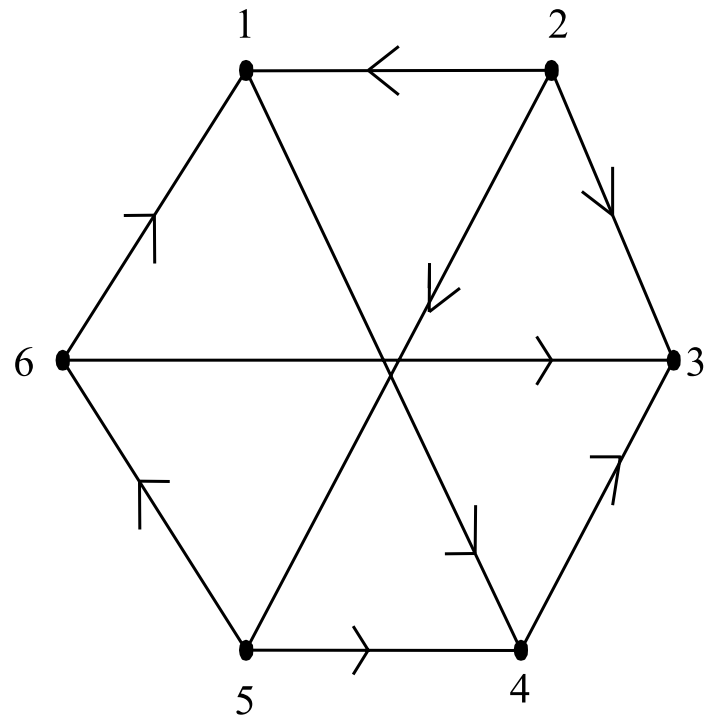
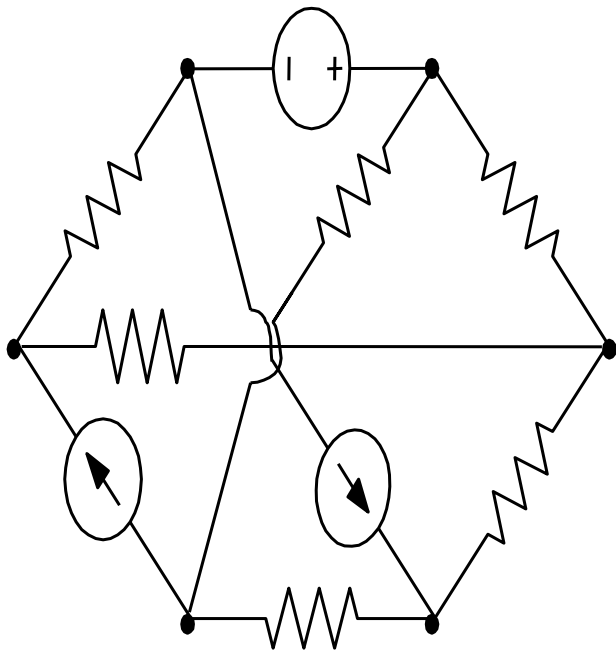
■ ตัวอย่างที่ **2.6-1**



- ตัวอย่างที่ **2.6-2** จากวงจรต่อไปนี้จงคำนวณหา I



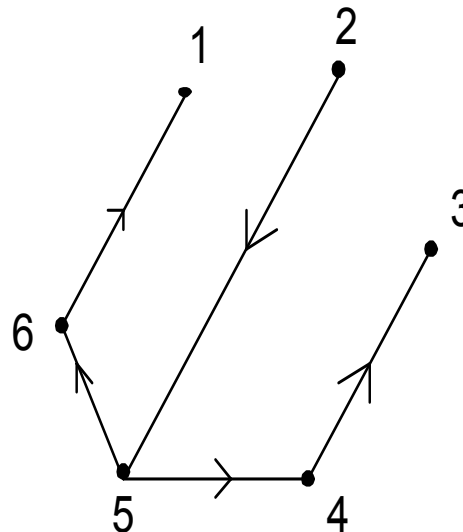
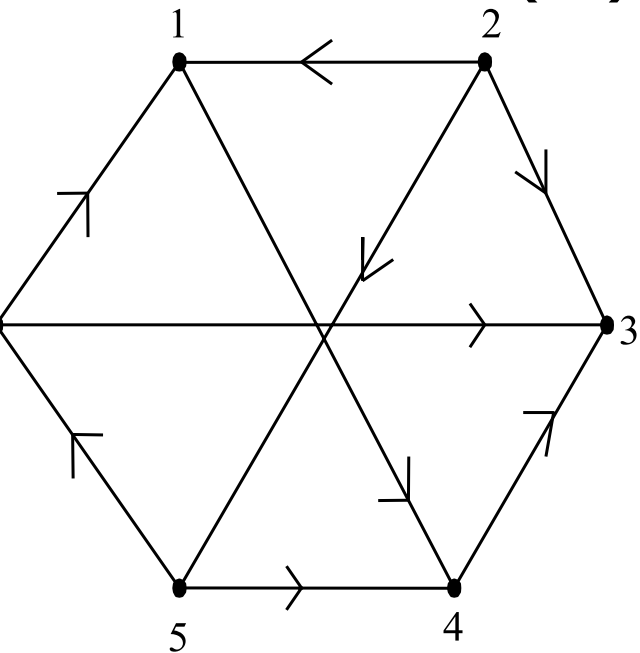
การใช้กราฟช่วยวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า



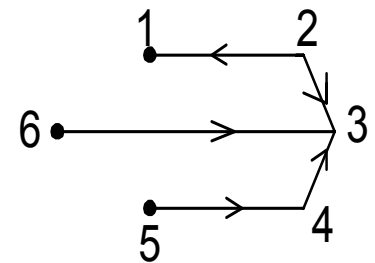
Tree

คือส่วนประกอบของกราฟที่ประกอบด้วยกิ่งต่าง ๆ ที่เชื่อมโยง **Node** ทุก **Node** โดยที่ไม่เกิด **Loop** เราจะไม่ให้กิ่งที่เป็นแหล่งจ่ายกระแสเป็น **Tree**

จำนวนกิ่งของ **Tree (bt)** มีค่าเท่ากับ $n-1$ เมื่อ n คือ จำนวน **Node**



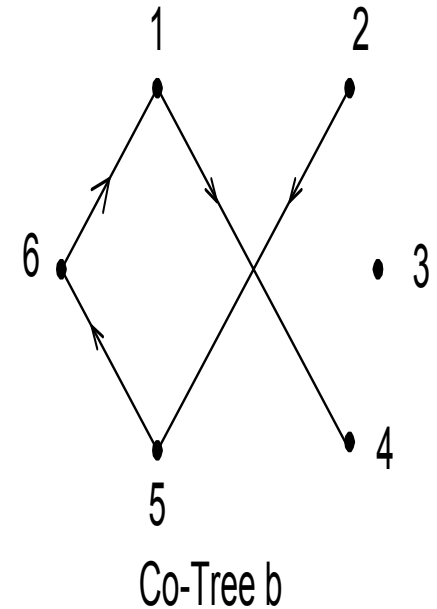
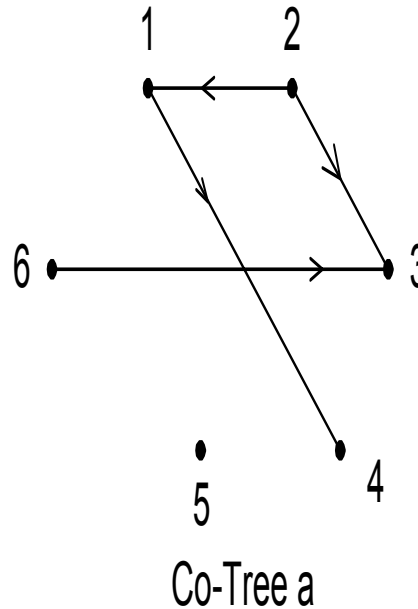
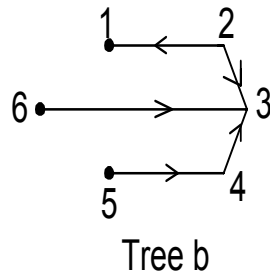
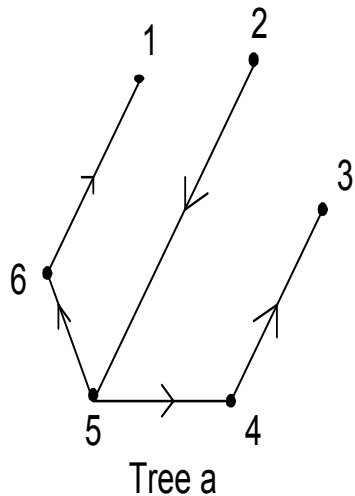
Tree a

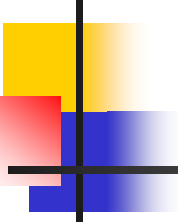


Tree b

Co-Tree

- คือส่วนที่เหลือของกราฟจากการที่เลือก **Tree** แล้ว
กิ่งของ **Co-Tree** เรียกว่า **Link**
- จำนวน **Link (l) = b - bt = b - n + 1** เมื่อ **b** คือ จำนวนกิ่งทั้งวงจร

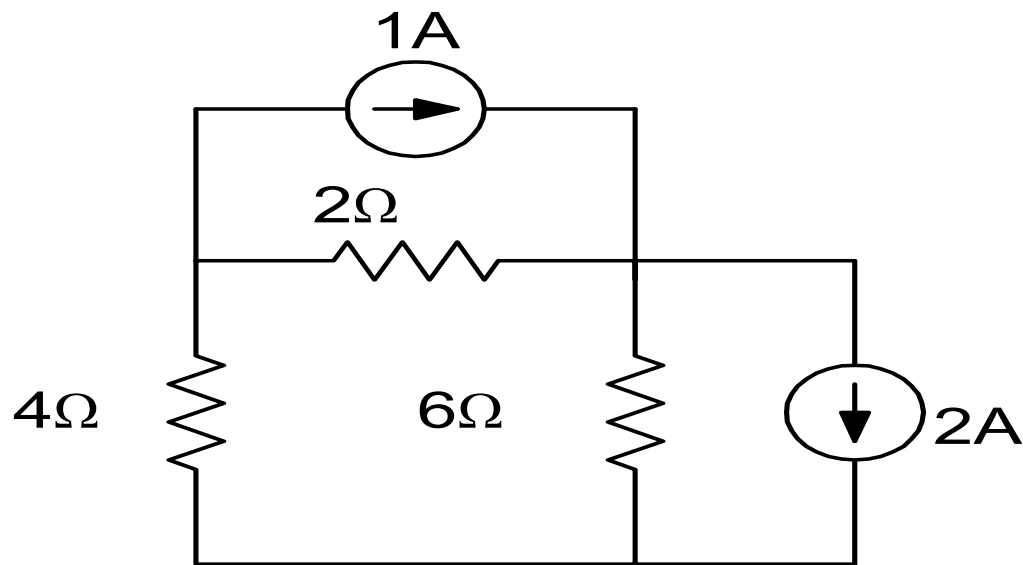




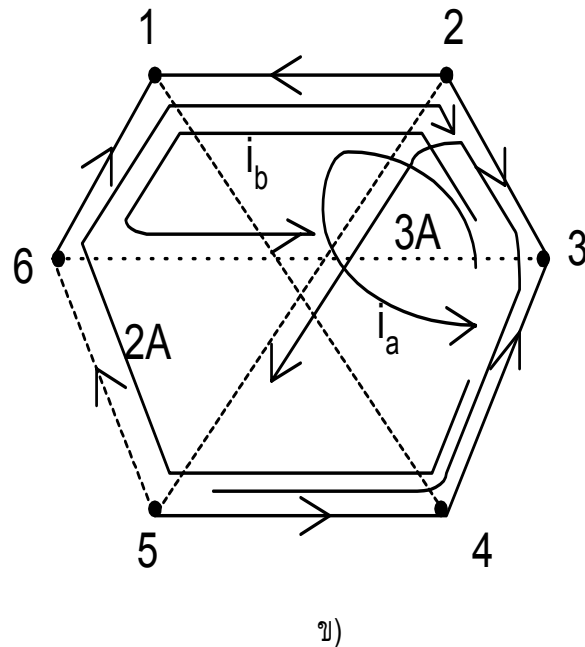
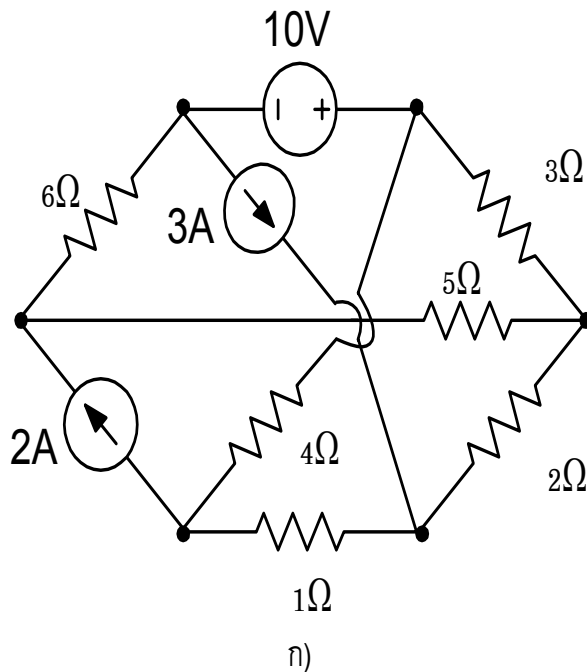
Loop Analysis โดยใช้กราฟช่วย

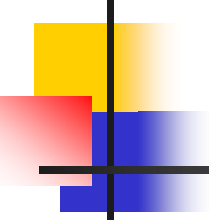
- เลือก **Tree** ที่เหมาะสมโดยให้แหล่งกระแสทั้งหมดเป็น **Link**
- กำหนด **Loop** โดยด้านหนึ่งของ **Loop** คือ **Link** และ **Loop** หนึ่ง ๆ จะมี **Link** เพียง **1 Link**
- ใช้ **KVL** เขียนสมการ โดยตัวแปรคือ กระแส **Link** จำนวนสมการจะมีค่าเท่ากับ
- $l - n_i = b - n + 1 - n_i$ เมื่อ n_i คือ จำนวนของแหล่งกระแสในวงจร

- ตัวอย่างที่ **3.3-2** จากวงจรต่อไปนี้จงเลือกวิธีที่ใช้สมการน้อยที่สุด



- ตัวอย่างที่ **3.3-1** จงวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ โดยใช้วิธี
Loop Analysis ซึ่งใช้กราฟช่วย





การบ้าน#2

- ใช้วิธี Loop Analysis โดยใช้กราฟช่วย ทำโจทย์ข้อ 5, 9,10 และ 11