

พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

ในหัวข้อนี้จะศึกษาเกี่ยวกับพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

ถ้า $h = 0$ จะได้สมการ $y = ax^2$ ซึ่งนักเรียนได้เรียนมาแล้ว

สำหรับกรณี $h \neq 0$ ให้นักเรียนศึกษาและสำรวจลักษณะของพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$ จากกิจกรรมต่อไปนี้



กิจกรรม : สำรวจกราฟของ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$

อุปกรณ์

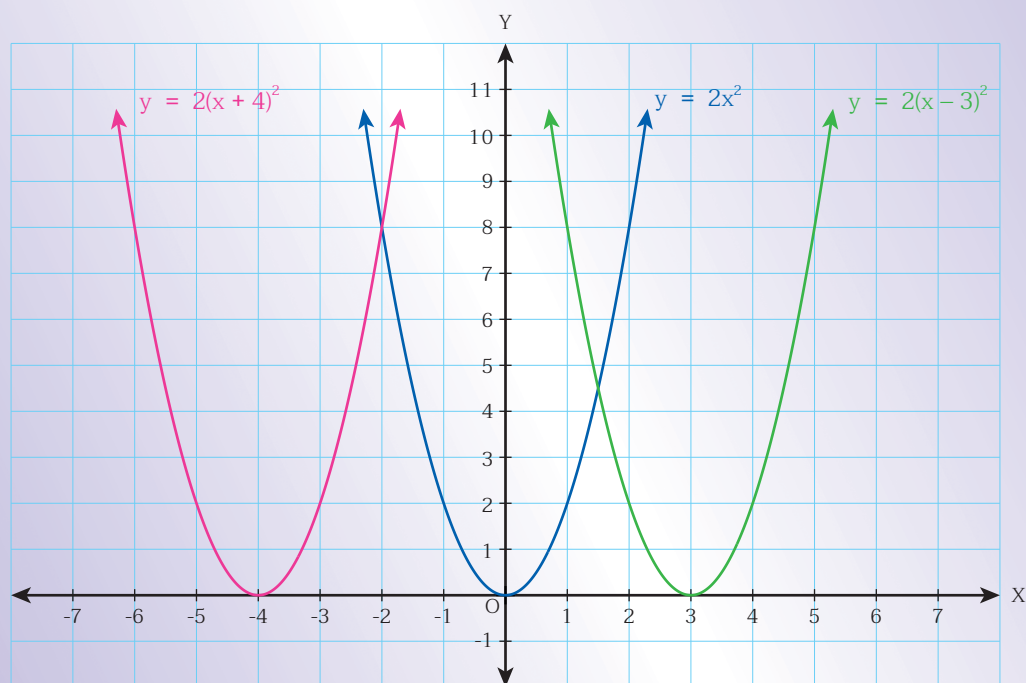
- ✧ กระดาษลอกลาย

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนพิจารณากราฟของพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a > 0$ ดังต่อไปนี้

กำหนดสมการของพาราโบลา $y = 2x^2$, $y = 2(x - 3)^2$ และ $y = 2(x + 4)^2$

เมื่อเขียนกราฟของสมการทั้งสามโดยใช้แกนคู่เดียวกัน จะได้ดังรูป



2. จากสมการของพาราโบลาและกราฟที่ได้ในข้อ 1 ให้นักเรียนทำกิจกรรม และตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) นักเรียนคิดว่า กราฟทั้งสามเส้นเท่ากันทุกประการหรือไม่ หลังจากนั้นให้นักเรียนนำกระดาษลอกลาย ลอกกราฟเส้นหนึ่งเส้นใดก็ได้ แล้วนำไปซ้อนกับกราฟอีกสองเส้นที่เหลือ เพื่อตรวจสอบว่าตรงกับ สิ่งที่นักเรียนคิดหรือไม่

- 2) กราฟทั้งสามมีเส้นตรงใดเป็นแกนสมมาตร

- 3) จุดต่ำสุดของแต่ละกราฟคือจุดใด และค่าต่ำสุดของ y ในแต่ละสมการเป็นเท่าใด

- 4) จุดต่ำสุดของกราฟของสมการใดอยู่ทางซ้ายของแกน Y และจุดต่ำสุดของกราฟของสมการใด อยู่ทางขวาของแกน Y

- 5) ถ้าให้กราฟของสมการ $y = 2x^2$ เป็นรูปต้นแบบ แล้วกราฟของสมการ $y = 2(x - 3)^2$ และ $y = 2(x + 4)^2$ เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานกราฟของสมการ $y = 2x^2$ อย่างไร จงอธิบาย

- 6) นักเรียนคิดว่า กราฟของสมการ $y = -2x^2$, $y = -2(x - 3)^2$ และ $y = -2(x + 4)^2$ มีจุดสูงสุดของแต่ละกราฟคือจุดใด และค่าสูงสุดของ y ในแต่ละสมการเป็นเท่าไร

7) ถ้าให้กราฟของสมการ $y = -2x^2$ เป็นรูปต้นแบบ แล้วกราฟของสมการ $y = -2(x-3)^2$ และ $y = -2(x+4)^2$ เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานกราฟของสมการ $y = -2x^2$ อย่างไร จงอธิบาย



มุมเทคโนโลยี

นักเรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์ GSP เพื่อสำรวจกราฟของ $y = a(x-h)^2$ เมื่อ $a \neq 0$ เพิ่มเติมได้ที่ <http://ipst.me/10706>

