

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 5 กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง

เรื่อง รู้จักพาราโบลา

ครูผู้สอน ครูเกียรติศักดิ์ แสงทอง





รู้จัก พาราโบล่า

.....

จุดประสงค์การเรียนรู้



นักเรียนสามารถให้เหตุผล
ประกอบการเป็นสมการของ
พาราโบลาจากสมการที่กำหนด



ภาพที่หักเรียนเห็น คือภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



หลังคาโค้ง
มีลักษณะเป็นเส้นโค้งคว่ำ



ภาพที่หักเรียนเห็น คือภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



เส้นทางการเคลื่อนที่ของ
สายน้ำของน้ำพุ มีลักษณะ
เป็นเส้นโค้งคว่ำ



ภาพที่หักเรียนเห็น คือภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



สะพานแขวน

มีลักษณะเป็นเส้นโค้งหงาย



ภาพที่หักเรียนเห็น คือภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



โรงอบแห้ง
มีลักษณะเป็นเส้นโค้งคว่ำ



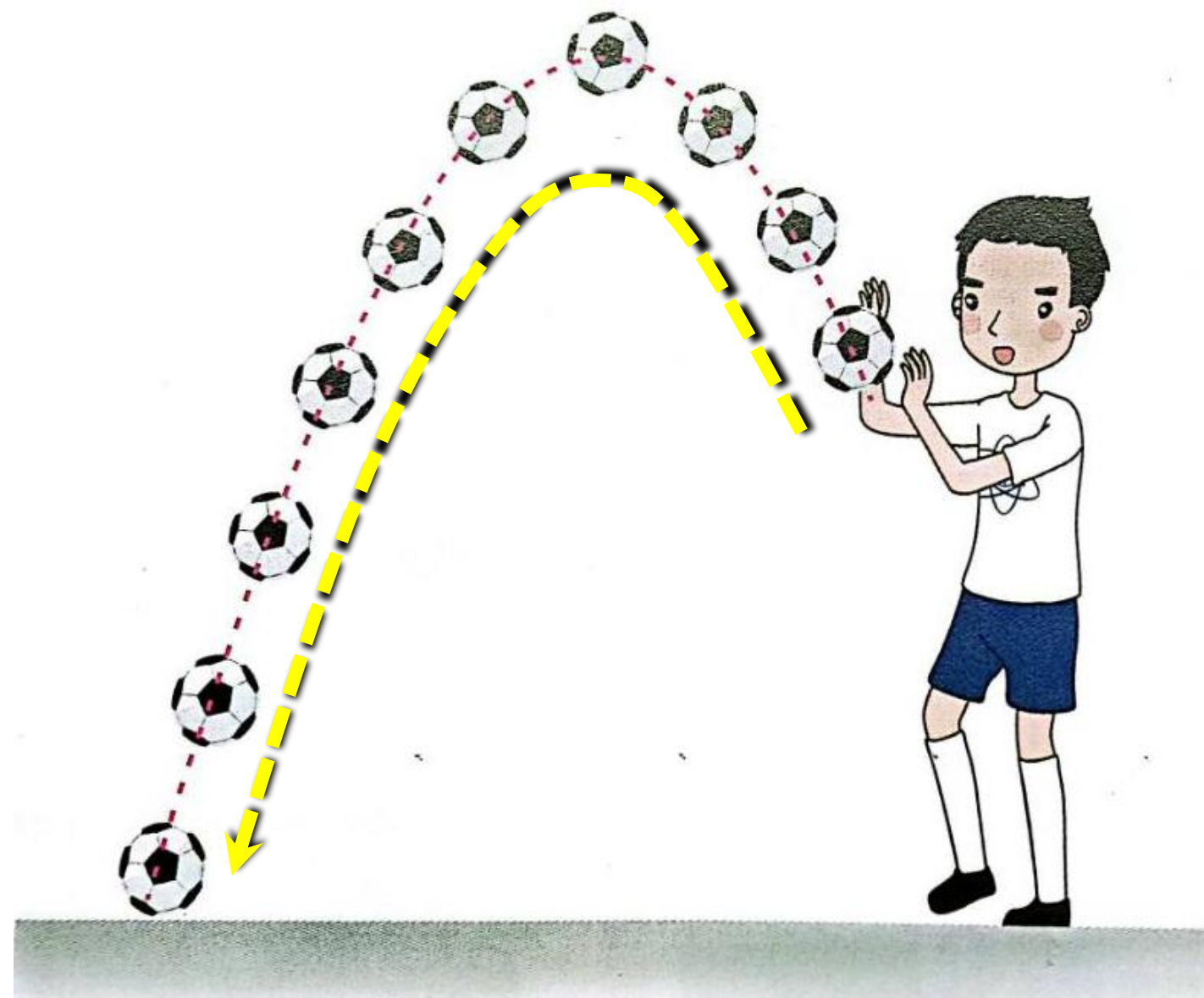
ภาพที่หักเรียนเห็น คือภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



เส้นทางการเคลื่อนที่ของลูกแบดมินตัน
มีลักษณะเป็นเส้นโค้งคว่ำ



ภาพที่หักเรียนเห็น คือภาพเกี่ยวกับสิ่งใด



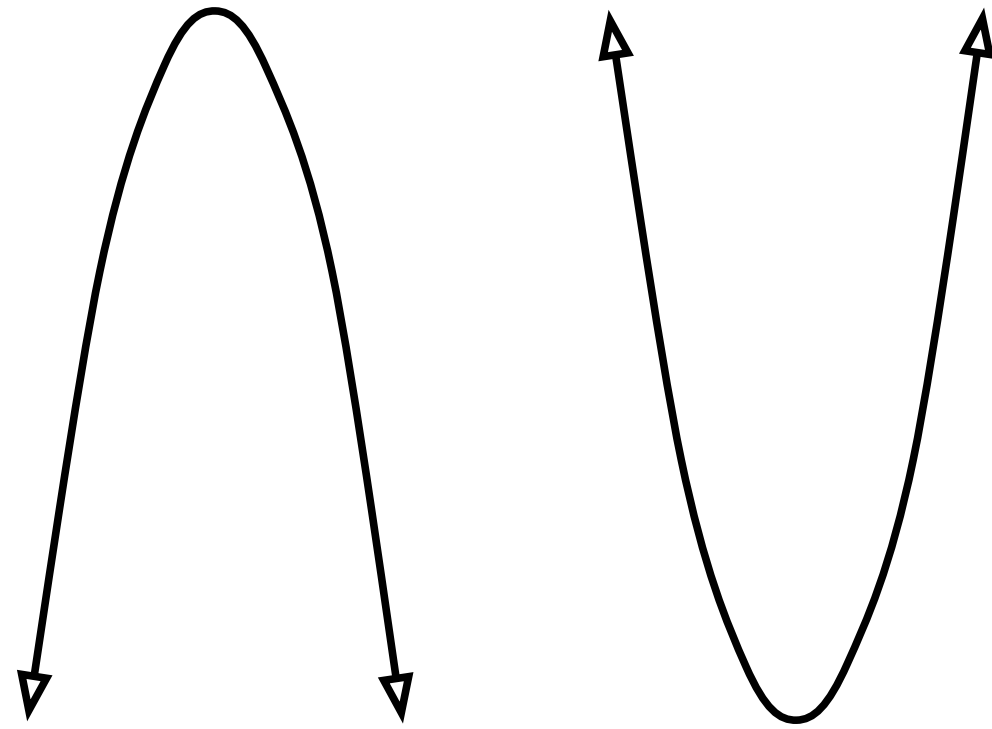
เส้นทางการเคลื่อนที่ของลูกบอล
มีลักษณะเป็นเส้นโค้งว่า



ภาพเหล่านี้มีลักษณะใดที่เหมือนหรือคล้ายกัน



มีบางส่วนเป็น เส้นโค้ง



เส้นโค้งในลักษณะที่คล้ายกับในภาพว่าเป็นเส้นโค้งแบบเฉพะ
ที่มีลักษณะพิเศษที่เรียกว่า **พาราโบลา**

ซึ่งถูกเรียกครั้งแรกโดย กาลิเลโอ (Galilei, Galileo, ค.ศ. 1564 - 1642)

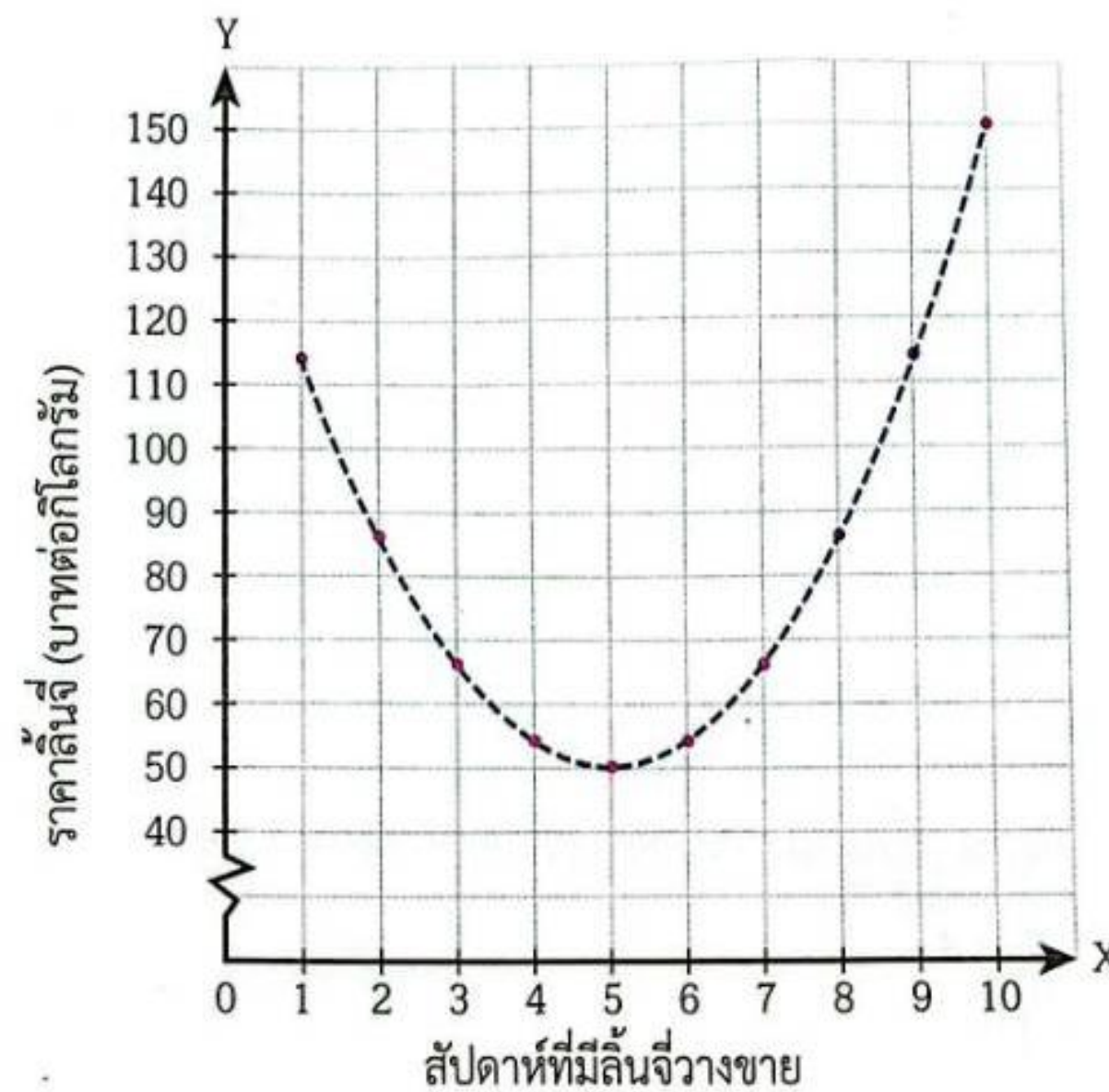
นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาลี ที่มีชื่อเสียงของโลก

โดยใช้เรียกแทนเส้นทางการเคลื่อนที่ในลักษณะที่เป็นเส้นโค้งของวัตถุ
ที่ถูกโยนขึ้นไปในอากาศ



ตัวอย่าง สถานการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นพาราโบลา

1) ความสัมพันธ์ระหว่างสัปดาห์ที่มีลิ้นจี่วางขาย (x) กับราคาลิ้นจี่เป็นบาทต่อกิโลกรัม (y) ในปีหนึ่ง
เป็นไปตามสมการ $y = 4x^2 - 40x + 150$
เมื่อมีลิ้นจี่วางขายเพียง 10 สัปดาห์
สามารถเขียนกราฟได้ดังรูป

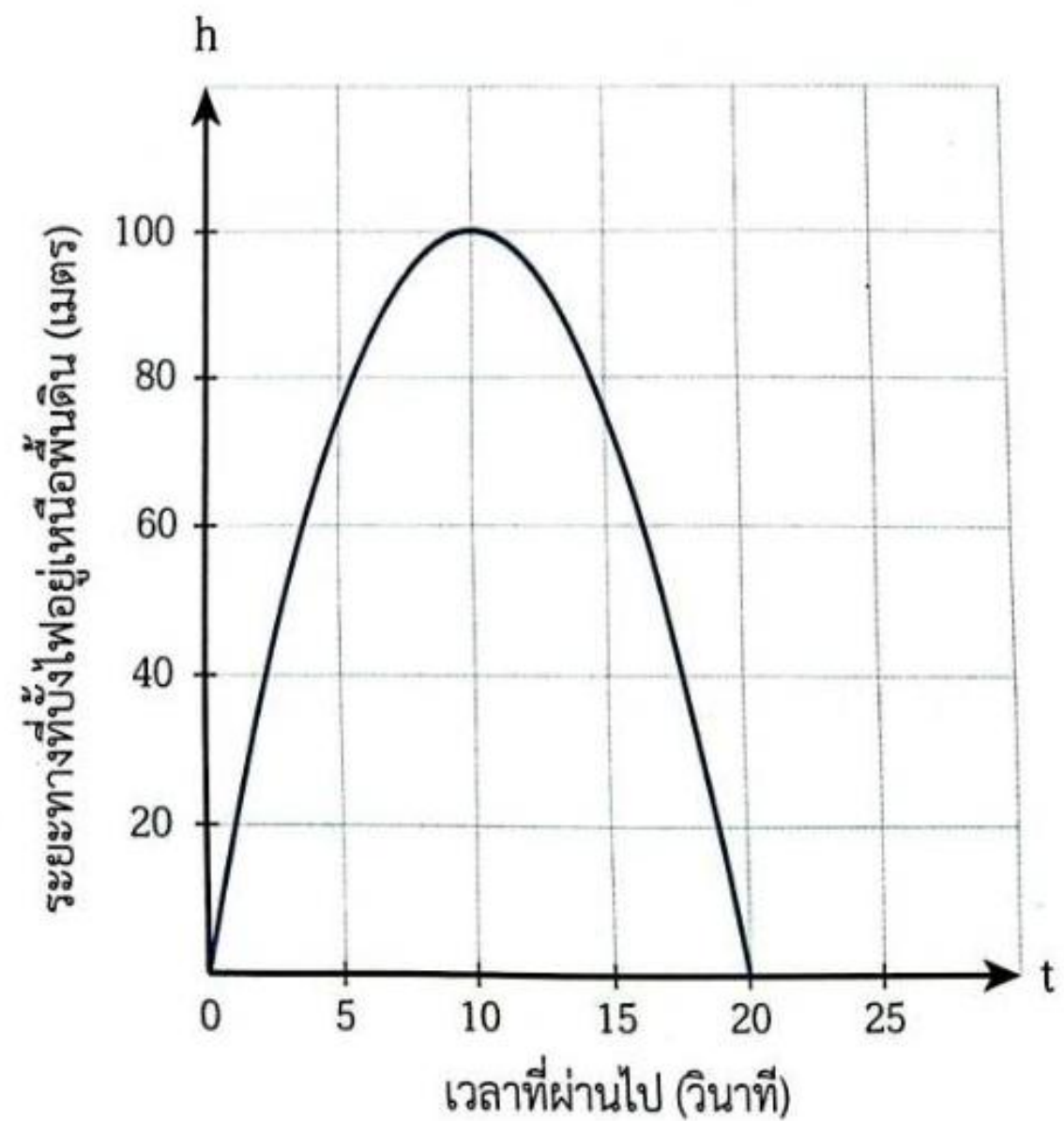


ตัวอย่าง สถานการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นพาราโบลา

2) ในการยิงบั้งไฟครั้งหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ผ่านมาเป็นวินาที (t) กับระยะทางที่บั้งไฟอยู่เหนือพื้นดินเป็นเมตร (h)

เป็นไปตามสมการ $h = 20t - t^2$

สามารถเขียนกราฟของสมการได้ดังรูป



ฟังก์ชันกำลังสอง

.....

ฟังก์ชันกำลังสองเป็นฟังก์ชันที่อยู่ในรูปทั่วไปคือ $f(x) = ax^2 + bx + c$

หรือในรูปสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร

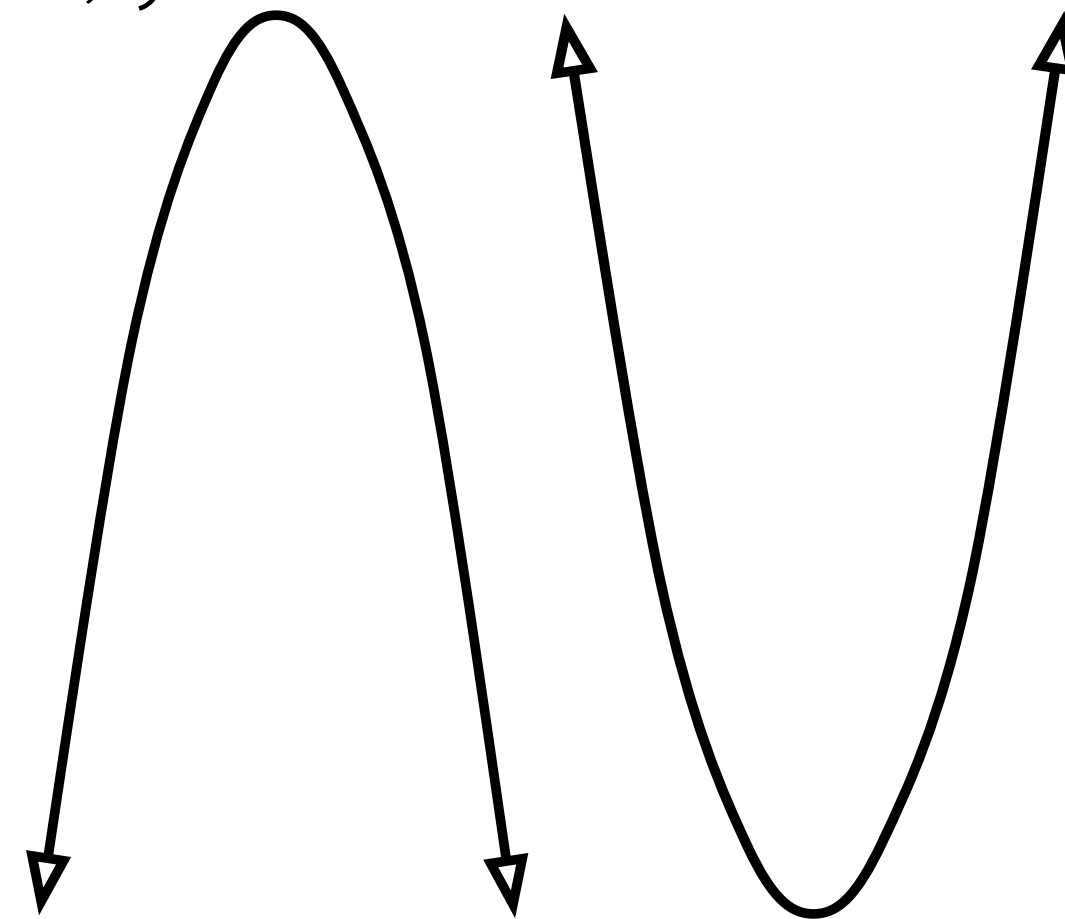
a, b และ c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

ซึ่งจะมีกราฟเป็นพาราโบลาหงายหรือ

พาราโบลาคว่ำ และสมการของฟังก์ชัน

กำลังสองที่อยู่ในรูป $y = ax^2 + bx + c$ นี้

เรียกว่า **สมการพาราโบลา**



ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าสมการแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ เพราะเหตุใด

1) $y = 6 - x^2 - x$

เป็น เพราะสามารถจัดให้อยู่ในรูป

$y = ax^2 + bx + c$ ได้โดยที่ $a = -1$, $b = -1$ และ $c = 6$

ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าสมการแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ เพราะเหตุใด

$$2) y = (x + 1)^2$$

เป็น เพราะสามารถจัดให้อยู่ในรูป

$$y = ax^2 + bx + c \text{ ได้โดยที่ } a = 1, b = 2 \text{ และ } c = 1$$

ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าสมการแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ เพราะเหตุใด

3) $y = 6x^3 + 5x^2$

ไม่สามารถเขียนในรูปทั่วไปของสมการพาราโบลาได้
เพราะมีพจน์ $6x^3$

แบบฝึกหัด 2 : เป็นพาราโบลาหรือไม่
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง สมการในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นสมการพาราโบลาหรือไม่ เพราะเหตุใด

เป็นสมการพาราโบลาหรือไม่	เหตุผล
1. $y = 3x - 5$	
2. $y = 6$	
3. $y = x^2 + 2x - 3$	
4. $y = -2x^2$	
5. $y = 4x^2 - 5$	

เป็นสมการพาราโบลาหรือไม่	เหตุผล
6. $y = \frac{4x - x^2}{2}$	
7. $y = 6 - x^2$	
8. $y = 2(x + 3)^2$	
9. $y = x(7x + 5)$	
10. $y = x^2(x - 1)$	



แบบฝึกหัด 2

เรื่อง เป็นพาราโบลาหรือไม่

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สรุป...

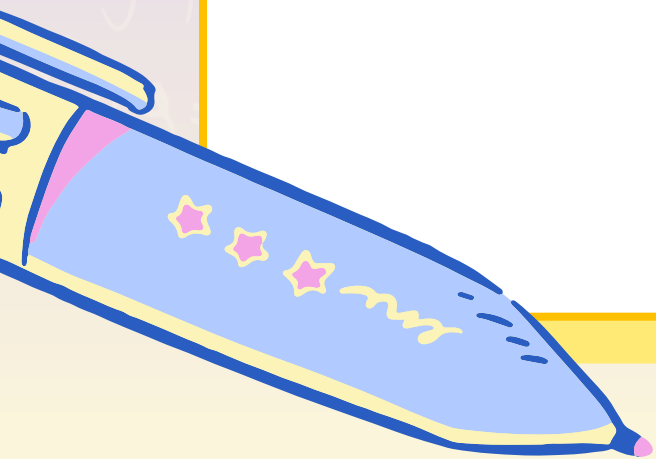
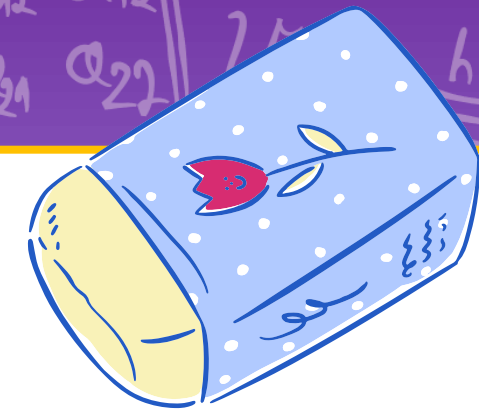
ฟังก์ชันที่อยู่ในรูป $f(x) = ax^2 + bx + c$ หรือ

$y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ เรียกว่า **ฟังก์ชันกำลังสอง**

ซึ่งจะมีกราฟเป็นพาราโบลาหงาย หรือเป็นพาราโบลาคว่ำ

และสมการของฟังก์ชันกำลังสองที่อยู่ในรูป

$y = ax^2 + bx + c$ นี้เรียกว่า **สมการพาราโบลา**





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง พาราโบลาที่กำหนด

ด้วยสมการ $y = ax^2$

เมื่อ $a \neq 0$

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่โรงเรียนปลายทาง ต้องเตรียม

- ใบกิจกรรม 2 : สำรองกราฟของ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$
- แบบฝึกหัด 3 : กราฟของ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

