



The Geometer's Sketchpad Workshop



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3

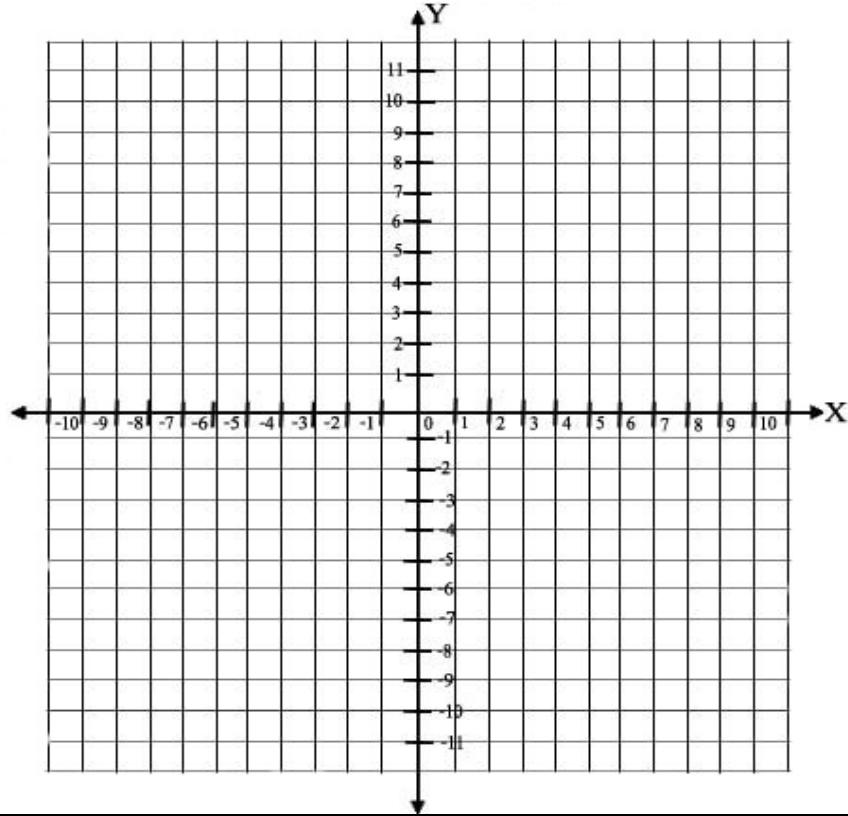
โรงเรียนดารารวิทยาลัย



Workshop I (สมการพาราโบลาในรูป $y = ax^2$)

ให้นักเรียนวาดกราฟพาราโบลาลงในตาราง โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

เติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามท้ายตารางจากกราฟที่เขียนขึ้น



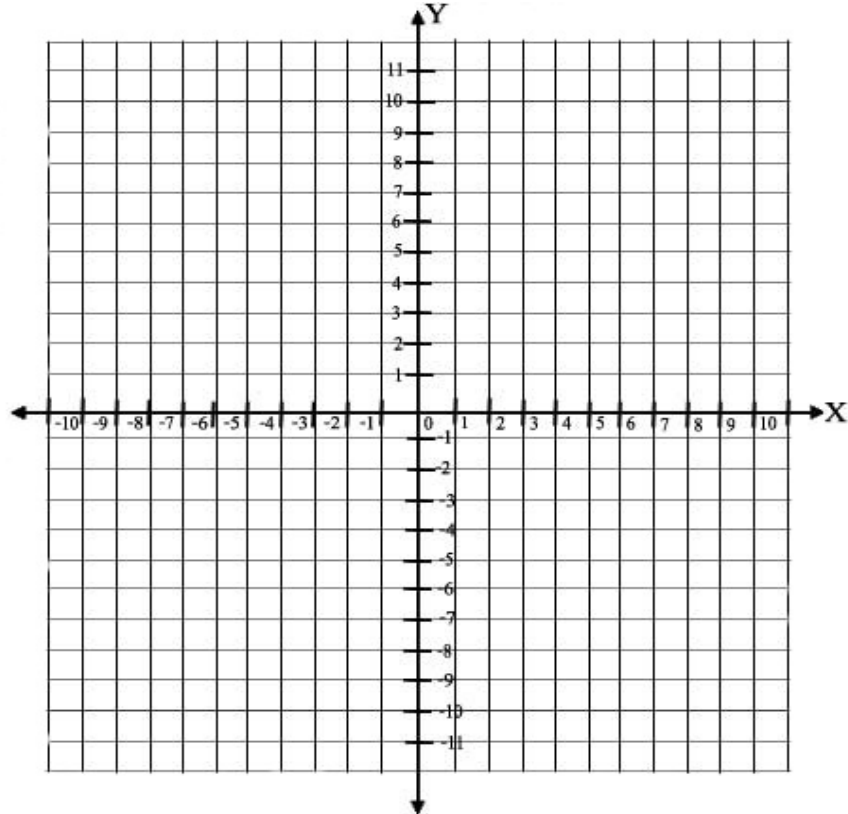
สมการในรูป $y = ax^2$	ลักษณะกราฟ	ค่าของ a	ค่าของ h	ค่าของ k	พิกัดจุดยอด	แกนสมมาตร	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1. $y = \frac{1}{4}x^2$								
2. $y = \frac{1}{2}x^2$								
3. $y = x^2$								
4. $y = 10x^2$								

- ทุกสมการมี y ยกกำลัง..... และ x ยกกำลัง กราฟเป็นรูป.....
- ทุกข้อ ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / ค่ำ)
- ค่าสัมบูรณ์ a มีค่าเป็นบวกมากขึ้น กราฟจะมีลักษณะอย่างไร.....
- ค่า h เป็น.....(บวก / ลบ / ศูนย์) ค่า k เป็น.....(บวก / ลบ / ศูนย์)
- คู่อันดับ (h, k) เกี่ยวข้องอย่างไรกับกราฟ.....
- สรุป เมื่อกำหนดสมการ $y = ax^2$ $a \neq 0$ ค่า $h =$ ค่า $k =$
กราฟของสมการ จะเป็นรูป.....
มีจุดยอดอยู่ที่ ค่า a เป็นบวก กราฟ.....



Workshop II (สมการพาราโบลาในรูป $y = -ax^2$)

ให้นักเรียนวาดกราฟพาราโบลาลงในตาราง โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
 เติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามท้ายตารางจากกราฟที่เขียนขึ้น



สมการในรูป $y = -ax^2$	ลักษณะกราฟ	ค่าของ a	ค่าของ h	ค่าของ k	พิกัด จุดยอด	แกน สมมาตร	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำสุด
1. $y = -\frac{1}{4}x^2$								
2. $y = -\frac{1}{2}x^2$								
3. $y = -x^2$								
4. $y = -10x^2$								

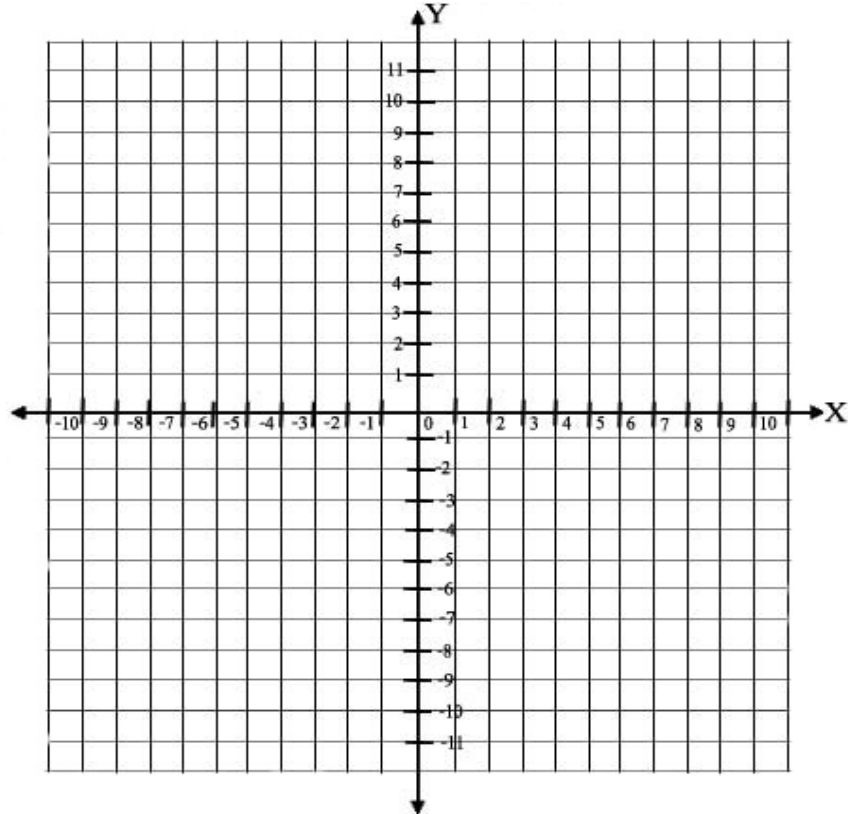
- ทุกสมการมี y ยกกำลัง..... และ x ยกกำลัง กราฟเป็นรูป.....
- ทุกข้อ ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / ค่ำ)
- ค่าสัมบูรณ์ a มีค่าเป็นบวกมากขึ้น กราฟจะมีลักษณะอย่างไร.....
- ค่า h เป็น.....(บวก / ลบ / ศูนย์) ค่า k เป็น.....(บวก / ลบ / ศูนย์)
- คู่อันดับ (h , k) เกี่ยวข้องอย่างไรกับกราฟ.....
- สรุป เมื่อกำหนดสมการ $y = -ax^2$ $a \neq 0$ ค่า h = ค่า k =
 กราฟของสมการ จะเป็นรูป.....
 มีจุดยอดอยู่ที่ ค่า a เป็นลบ กราฟ.....



Workshop III (สมการพาราโบลาในรูป $y = ax^2 + k$)

ให้นักเรียนวาดกราฟพาราโบลาลงในตาราง โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

เติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามท้ายตารางจากกราฟที่เขียนขึ้น



สมการในรูป $y = ax^2 + k$	ลักษณะกราฟ	ค่าของ a	ค่าของ h	ค่าของ k	พิกัดจุดยอด	แกนสมมาตร	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1. $y = x^2 + 4$								
2. $y = x^2 - 5$								
3. $y = -x^2 + 3$								
4. $y = -x^2 - 6$								

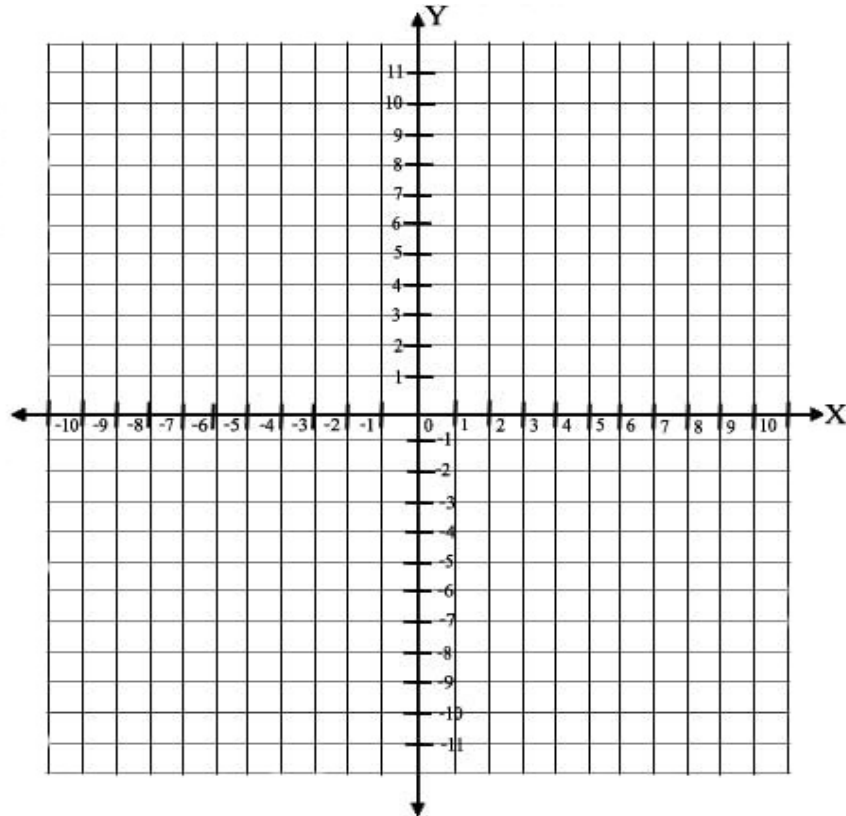
- ทุกสมการมี y ยกกำลัง..... และ x ยกกำลัง กราฟเป็นรูป.....
- ข้อ 1-2 ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / คร่ำ)
ข้อ 3-4 ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / คร่ำ)
- ค่าสัมบูรณ์ a มีค่าเป็นบวกมากขึ้น กราฟจะมีลักษณะอย่างไร.....
- ทุกข้อ ค่า h เป็น.....(บวก / ลบ / ศูนย์) ค่า k เป็นบวก ข้อ..... และค่า k เป็นลบ ข้อ.....
- คู่อันดับ (h , k) เกี่ยวข้องอย่างไรกับกราฟ.....
- สรุป เมื่อกำหนดสมการ $y = ax^2 + k$ $a \neq 0$ ค่า a = ค่า h =
กราฟของสมการ จะเป็นรูป.....มีจุดยอดอยู่ที่
ถ้า k เป็นบวก จุดยอดเลื่อน..... และ ค่า k เป็นลบ จุดยอดเลื่อน.....



Workshop IV (สมการพาราโบลาในรูป $y = a(x - h)^2$)

ให้นักเรียนวาดกราฟพาราโบลาลงในตาราง โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

เติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามท้ายตารางจากกราฟที่เขียนขึ้น



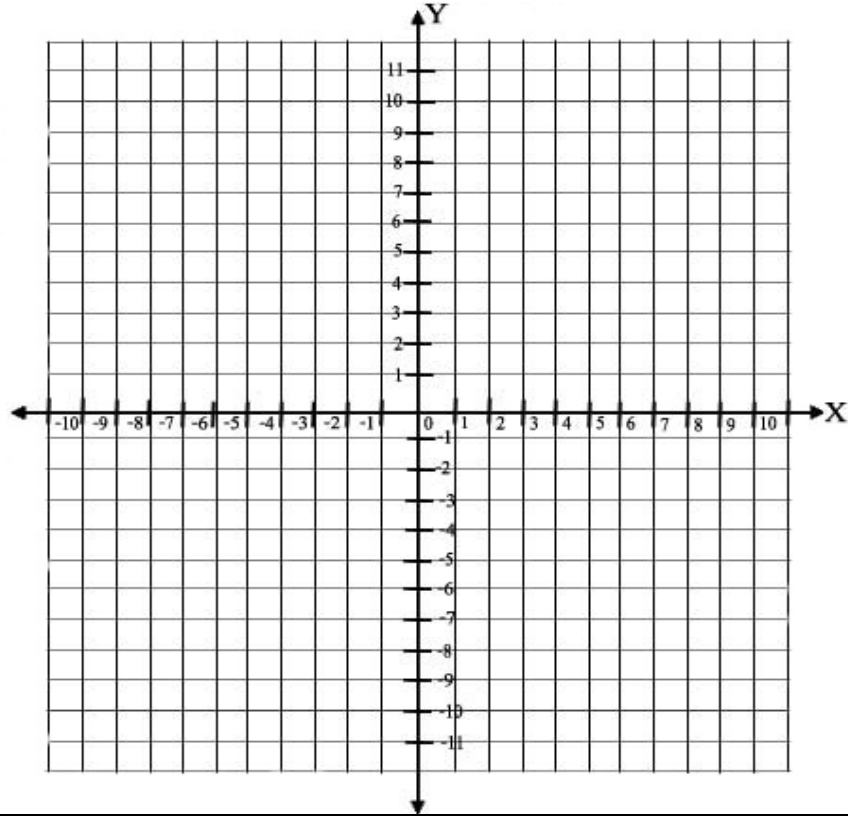
สมการในรูป $y = a(x - h)^2$	ลักษณะกราฟ	ค่าของ a	ค่าของ h	ค่าของ k	พิกัด จุดยอด	แกน สมมาตร	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำสุด
1. $y = (x + 5)^2$								
2. $y = 4(x - 3)^2$								
3. $y = -(x + 3)^2$								
4. $y = -5(x - 4)^2$								

- ทุกสมการมี y ยกกำลัง..... และ x ยกกำลัง กราฟเป็นรูป.....
- ข้อ 1-2 ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / คว่ำ)
ข้อ 3-4 ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / คว่ำ)
- ค่าสัมบูรณ์ a มีค่าเป็นบวกมากขึ้น กราฟจะมีลักษณะอย่างไร.....
- ทุกข้อ ค่า k เป็น.....(บวก / ลบ / ศูนย์) ค่า h เป็นบวก ข้อ..... และค่า h เป็นลบ ข้อ.....
- คู่อันดับ (h , k) เกี่ยวข้องอย่างไรกับกราฟ.....
- สรุป เมื่อกำหนดสมการ $y = a(x - h)^2$ $a \neq 0$ ค่า a = ค่า k =
กราฟของสมการ จะเป็นรูป.....มีจุดยอดอยู่ที่
ถ้า h เป็นบวก จุดยอดเลื่อน..... และ ค่า h เป็นลบ จุดยอดเลื่อน.....



Workshop V (สมการพาราโบลาในรูป $y = a(x - h)^2 + k$)

ให้นักเรียนวาดกราฟพาราโบลาลงในตาราง โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
 เติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามท้ายตารางจากกราฟที่เขียนขึ้น



สมการในรูป $y = a(x - h)^2 + k$	ลักษณะกราฟ	ค่าของ a	ค่าของ h	ค่าของ k	พิกัด จุดยอด	แกน สมมาตร	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำสุด
1. $y = (x + 5)^2 - 2$								
2. $y = 4(x - 3)^2 + 6$								
3. $y = -(x + 2)^2 - 4$								
4. $y = -5(x - 2)^2 + 6$								

- ทุกสมการมี y ยกกำลัง..... และ x ยกกำลัง กราฟเป็นรูป.....
- ข้อ 1-2 ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / คว่ำ)
 ข้อ 3-4 ค่า a เป็นจำนวน.....(บวก / ลบ) ลักษณะกราฟ(หงาย / คว่ำ)
- ค่าสัมบูรณ์ a มีค่าเป็นบวกมากขึ้น กราฟจะมีลักษณะอย่างไร.....
- ค่า h เป็นบวก ข้อ..... ค่า h เป็นลบ ข้อ..... และค่า k เป็นบวก ข้อ..... และค่า k เป็นลบ ข้อ.....
- คู่อันดับ (h , k) เกี่ยวข้องอย่างไรกับกราฟ.....
- สรุป เมื่อกำหนดสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ $a \neq 0$ มีจุดยอดอยู่ที่
 ถ้า h เป็นบวก และ k เป็นบวก จุดยอดเลื่อน..... h เป็นบวก และ k เป็นลบ จุดยอดเลื่อน.....
 ถ้า h เป็นลบ และ k เป็นบวก จุดยอดเลื่อน..... h เป็นลบ และ k เป็นลบ จุดยอดเลื่อน.....

