

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค31112 รายวิชา คณิตศาสตร์ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้จัดทำ นางสาวชนากานต์ จิตอารี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

เวลา 40 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง - ตัวชี้วัด ปลายทาง ค1.1 ม.5/1	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถเขียนเลข ยกกำลังให้อยู่ใน รูปอย่างง่ายได้ อย่างถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับเลขยก กำลังได้ ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	ฟังก์ชัน เอกซ์ โพเนน เชียล (เลขยก กำลัง)	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง เลขยก กำลัง	- ใช้ Power point เรื่อง Properties of exponents ในการ ทบทวน สมบัติของ เลขยกกำลัง - ให้นักเรียน ทำใบกิจ กรรม เรื่อง เลขยกกำลัง	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	Power point เรื่อง Properties of exponents
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถเขียนราก ที่ n ของจำนวน จริงที่กำหนดให้ได้ 2. . นักเรียน สามารถเขียน	จำนวน จริงในรูป กรณฑ์ และ จำนวน จริงในรูป	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง รากที่ n ในระบบ จำนวน จริงและ	1.ทบทวน บทเรียน เรื่อง เลขยก กำลัง โดย ยกตัวอย่าง บนกระดาน	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง รากที่ n ในระบบ จำนวนจริง และจำนวน

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	จำนวนจริงในรูป กรณฑ์ได้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการบวก และการลบ จำนวนจริงในรูป กรณฑ์ได้อย่าง ถูกต้อง 2. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการคูณ และการหาร จำนวนจริงในรูป กรณฑ์ได้อย่าง ถูกต้อง ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	เลขยก กำลัง			จำนวน จริงใน รูป กรณฑ์	2. ทบทวน สมบัติของ เลขยกกำลัง 3. ทำใบ กิจกรรม เรื่อง รากที่ n ในระบบ จำนวนจริง และจำนวน จริงในรูป กรณฑ์ 4. ทำ แบบฝึกหัดที่ 1-4 5. ร่วมกัน เฉลย แบบฝึกหัด		จริงในรูป กรณฑ์
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถเขียน จำนวนให้อยู่ในรูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ได้ อย่างถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ	จำนวน จริงในรูป กรณฑ์ และ จำนวน จริงในรูป เลขยก กำลัง	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง การหา รากที่ 2 ของ จำนวน ในรูป	1. ทบทวน บทเรียน เรื่อง การหา รากที่ 2 ของจำนวน จริง และ พิสูจน์สูตร ในการหา รากที่ 2	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง การ หารากที่ 2 ของจำนวน ในรูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	1. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหารากที่ 2 ของจำนวนรูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ได้อย่างถูกต้อง ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน				$x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$	ของจำนวน ในรูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ให้นักเรียนดู 2.ให้ นักเรียนทำ ใบกิจกรรม 3.ครูและ นักเรียน ร่วมกันเฉลย แบบฝึกหัดที่ 3 ข้อ 1-7 4.ครูให้ นักเรียน สอบถามข้อ สงสัย		
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง - ตัวชี้วัด ปลายทาง ค1.2 ม.5/1	ด้านความรู้ 1. นักเรียนสามารถระบุได้ว่าฟังก์ชันที่ครูกำหนดให้เป็นฟังก์ชันเอกซ์	นิยามและ กราฟของ ฟังก์ชัน เอกซ์ โพเนน เชียล	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง นิยาม และ กราฟ ของ	1.อธิบาย นิยาม ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนน เชียล 2.ทำ แบบฝึกหัด	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง นิยาม และกราฟ ของฟังก์ชัน เอกซ์โพเนน เชียล

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	โพเนนเชียล หรือไม่ 2. นักเรียน สามารถวาดกราฟ ของฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียลได้ อย่างถูกต้อง 3. นักเรียน สามารถระบุได้ว่า ฟังก์ชันที่ กำหนดให้เป็น ฟังก์ชันเพิ่มหรือ ฟังก์ชันลด ด้านทักษะ/ กระบวนการ1. นักเรียนสามารถ ให้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้ว่า ฟังก์ชันเป็น ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียล หรือไม่ 2.นักเรียน สามารถให้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้ว่า ฟังก์ชันเป็น ฟังก์ชันเอกซ์				ฟังก์ชัน เอกซ์ โพเนน เชียล	3.สอนวาด กราฟ และ สังเกต ลักษณะของ กราฟ 4.นักเรียน ทำ แบบฝึกหัด ด้วยตนเอง		

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	โพเนนเชียลเพิ่มหรือลด ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน							
	ด้านความรู้ 1.นักเรียนสามารถบอกหลักการแก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลได้ 2.นักเรียนสามารถบอกหลักการแก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลได้ ด้านทักษะและกระบวนการ 1.นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเอกซ์โพเนนเชียลได้	- สมการเอกซ์โพเนนเชียล - อสมการเอกซ์โพเนนเชียล	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบกิจกรรมเรื่องสมการเอกซ์โพเนนเชียล ใบกิจกรรมเรื่องอสมการเอกซ์โพเนนเชียล	1.ครูทบทวนสมบัติที่ต้องนำไปใช้แก้สมการ 2.ครูอธิบายหลักการแก้สมการ 3.ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4.ครูทบทวนการแก้สมการ 5.ครูอธิบายหลักการแก้สมการ 6.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด	- การตรวจใบกิจกรรม - การบันทึกการส่งงาน	ใบกิจกรรมเรื่องสมการเอกซ์โพเนนเชียล ใบกิจกรรมเรื่องอสมการเอกซ์โพเนนเชียล

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	2.นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับบอสมการ เอกซ์โพเนนเชียล ได้ ด้านจิตพิสัย 1.นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน							
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถบอก สมบัติที่ใช้ในการ หาค่าลอการิทึมได้ อย่างถูกต้อง ด้านทักษะและ กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาค่า ลอการิทึมโดยใช้ สมบัติได้ ด้านจิตพิสัย 1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	การหาค่า ลอการิทึม โดยใช้ สมบัติ	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง สมบัติ ของ ลอการิ ทึม	1.ครูอธิบาย สมบัติ ลอการิทึม พร้อม ยกตัวอย่าง ประกอบ 2.ให้ นักเรียนลอง ทำ แบบฝึกหัดที่ 2	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติ ของ ลอการิทึม

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถบอก หลักการหาค่า ลอการิทึมได้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1.นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาค่า ลอการิทึมได้ ด้านจิตพิสัย นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	ลอการิทึม สามัญ	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง ลอการ ิทึม สามัญ	1.ครู ทบทวน เกี่ยวกับเลข ยกกำลังและ การ เขียนสัญ กรณ์ วิทยาศาสตร์ โดย ยกตัวอย่าง บนกระดาน 2.ครูอธิบาย หลักการหา $\log N$ $\log N$ 3.ครูและ นักเรียน ร่วมกันเฉลย แบบฝึกหัด	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง ลอการิทึม สามัญ

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ด้านความรู้ 1.นักเรียน สามารถนำความรู้ เกี่ยวกับแอนติ ลอกการีทิมไปหา คำตอบได้อย่าง ถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1.นักเรียนมี ความสามารถใน การสื่อสารและสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์เรื่อง แอนติลอกการีทิม ได้อย่างถูกต้อง ด้านจิตพิสัย 1.นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แอนติ ลอกการีทิม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม กลุ่ม เรื่อง แอนติ ลอกการี ทิม	1.ครู ทบทวน สมบัติของ แอนติ ลอกการีทิม และการหา คำตอบ เกี่ยวกับ แอนติ ลอกการีทิม 2.ครูให้ นักเรียนจับ กลุ่ม กลุ่ม ละ 4 คน เพื่อทำใบ กิจกรรม กลุ่ม	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม กลุ่ม เรื่อง แอนติ ลอกการีทิม
	ด้านความรู้ 1.นักเรียน สามารถนำความรู้ เกี่ยวกับการ	- การ เปลี่ยน	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม กลุ่ม เรื่อง	1. ครู ทบทวน สมบัติของ ลอกการีทิม	- การตรวจ ใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม กลุ่ม เรื่อง การเปลี่ยน

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	เปลี่ยนฐานไปหา คำตอบได้อย่าง ถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1.นักเรียนมี ความสามารถใน การสื่อสารและสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์เรื่อง การเปลี่ยนฐาน ได้อย่างถูกต้อง ด้านจิตพิสัย นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	ฐาน ลอการิทึม	3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา		การ เปลี่ยน ฐาน ลอการิ ทึม	โดยถาม นักเรียน เกี่ยวกับ สมบัติต่าง ๆ 2. ครู ทบทวนการ ใช้สมบัติ ลอการิทึม เกี่ยวกับการ เปลี่ยนฐาน 3. ครูให้ นักเรียนทำ แบบฝึกหัดที่ 5 ด้วย ตนเอง	- การ บันทึกการ ส่งงาน	ฐาน ลอการิทึม
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถบอก หลักการแก้ สมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้ 2. นักเรียน สามารถบอก หลักการแก้ อสมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้	สมการ ลอการิทึม อสมการ ลอการิทึม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง สมการ ลอการิ ทึม ใบ กิจกรรม เรื่อง อสมการ	1. ครู อธิบายเรื่อง การแก้ สมการ 2. ครูให้ นักเรียนทำ แบบฝึกหัดที่ 6 ด้วย ตนเอง 3. ครูสุ่ม ตัวแทน นักเรียน	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง สมการ ลอการิทึม ใบกิจกรรม เรื่อง อสมการ ลอการิทึม

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับสมการ เอกซ์โพเนนเชียล ได้ 2. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับสมการ เอกซ์โพเนนเชียล ได้ ด้านจิตพิสัย 1.นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน				ลอการิ ทึม	ออกมาเฉลย แบบฝึกหัด		