

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค31212 รายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้จัดทำ นางสาวชนากานต์ จิตอารี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม เวลา 20 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 ทำใบกิจกรรม เรื่อง เลขยก กำลัง	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	Power point เรื่อง Properties of exponents
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถเขียนราก ที่ n ของจำนวน จริงที่กำหนดให้ได้ 2. . นักเรียน สามารถเขียน จำนวนจริงในรูป กรณฑ์ได้ 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 รากที่ n ในระบบ จำนวน จริงและ จำนวน จริงใน รูป	1.ทบทวน บทเรียน เรื่อง เลขยก กำลัง โดย ยกตัวอย่าง บนกระดาน 2.ทบทวน สมบัติของ เลขยกกำลัง 3.ทำใบ	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง รากที่ n ในระบบ จำนวนจริง และจำนวน จริงในรูป กรณฑ์

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการบวก และการลบจำนวน จริงในรูปกรณฑ์ได้ อย่างถูกต้อง 2. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการคูณ และการหาร จำนวนจริงในรูป กรณฑ์ได้อย่าง ถูกต้อง ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน				กรณี	กิจกรรม เรื่อง รากที่ ก ในระบบ จำนวนจริง และจำนวน จริงในรูป กรณฑ์ 4.ทำ แบบฝึกหัดที่ 1-4 5. ร่วมกัน เฉลย แบบฝึกหัด		
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถเขียน จำนวนให้อยู่ในรูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ได้ อย่างถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหา รากที่ 2 ของ จำนวน รูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ได้ อย่างถูกต้อง ด้านเจตคติ	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 ใน รูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$	1.ทบทวน บทเรียน เรื่อง การหา รากที่ 2 ของ จำนวนจริง และพิสูจน์ สูตรในการ หารากที่ 2 ของจำนวน ใน รูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ใน รูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$ ให้นักเรียนดู 2.ให้นักเรียน ทำใบ กิจกรรม 3.ครูและ นักเรียน	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง การหา รากที่ 2 ของจำนวน ใน รูป $x + 2\sqrt{y}$ $x + 2\sqrt{y}$

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน					ร่วมกันเฉลย แบบฝึกหัดที่ 3 ข้อ 1-7 4.ครูให้ นักเรียน สอบถามข้อ สงสัย		
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง - ตัวชี้วัด ปลายทาง ค1.2 ม.5/1	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถระบุได้ว่า ฟังก์ชันที่ครู กำหนดให้เป็น ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียล หรือไม่ 2. นักเรียน สามารถวาดกราฟ ของฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียลได้ อย่างถูกต้อง 3. นักเรียน สามารถระบุได้ว่า ฟังก์ชันที่ กำหนดให้เป็น ฟังก์ชันเพิ่มหรือ ฟังก์ชันลด ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถ ให้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้ว่า ฟังก์ชันเป็น ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียล	นิยามและ กราฟของ ฟังก์ชัน เอกซ์ โพเนน เชียล	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง นิยาม และ กราฟ ของ ฟังก์ชัน เอกซ์ โพเนน เชียล	1.อธิบาย นิยาม ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียล 2.ทำ แบบฝึกหัด 3.สอนวาด กราฟ และ สังเกต ลักษณะของ กราฟ 4.นักเรียน ทำ แบบฝึกหัด ด้วยตนเอง	- 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
	หรือไม่ 2.นักเรียนสามารถ ให้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้ว่า ฟังก์ชันเป็น ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียลเพิ่ม หรือลด ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน							
	ด้านความรู้ 1.นักเรียนสามารถ บอกหลักการแก้ สมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้ 2.นักเรียนสามารถ บอกหลักการแก้ อสมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้ ด้านทักษะและ กระบวนการ 1.นักเรียนสามารถ แก้ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้ 2.นักเรียนสามารถ แก้ปัญหาเกี่ยวกับ อสมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้	- สมการ เอกซ์ โพเนน เชียล - อสมการ เอกซ์ โพเนน เชียล	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง สมการ เอกซ์ โพเนน เชียล ใบ กิจกรรม เรื่อง อสมการ เอกซ์ โพเนน เชียล	1.ครูทบทวน สมบัติที่ต้อง นำไปใช้แก้ สมการ 2.ครูอธิบาย หลักการแก้ สมการ 3.ให้นักเรียน ทำ แบบฝึกหัด 4.ครูทบทวน การแก้ อสมการ 5.ครูอธิบาย หลักการแก้ อสมการ 6.ครูให้ นักเรียนทำ แบบฝึกหัด	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง สมการ เอกซ์โพเนน เชียล ใบกิจกรรม เรื่อง อสมการ เอกซ์โพเนน เชียล

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	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 ลอการิที ม	1.ครูอธิบาย สมบัติ ลอการิทึม พร้อม ยกตัวอย่าง ประกอบ 2.ให้นักเรียน ลองทำ แบบฝึกหัดที่ 2	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติ ของ ลอการิทึม
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถบอก หลักการหาค่า ลอการิทึมได้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1.นักเรียนสามารถ แก้ปัญหาเกี่ยวกับ การหาค่า ลอการิทึมได้ ด้านจิตพิสัย นักเรียนมีความ	ลอการิทึม สามัญ	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง ลอการิที มสามัญ	1.ครูทบทวน เกี่ยวกับเลข ยกกำลังและ การเขียนสัญ กรณ์ วิทยาศาสตร์ โดย ยกตัวอย่าง บนกระดาน 2.ครูอธิบาย หลักการหา log N log N	- 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
	มุ่งมั่นในการ ทำงาน					3.ครูและ นักเรียน ร่วมกันเฉลย แบบฝึกหัด		
	ด้านความรู้ 1.นักเรียนสามารถ นำความรู้เกี่ยวกับ แอนดิลลอการิทึม ไปหาคำตอบได้ อย่างถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1.นักเรียนมี ความสามารถใน การสื่อสารและสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์เรื่อง แอนดิลลอการิทึม ได้อย่างถูกต้อง ด้านจิตพิสัย 1.นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แอนดิ ลอการิทึม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม กลุ่ม เรื่อง แอนดิ ลอการิทึม	1.ครูทบทวน สมบัติของ แอนดิ ลอการิทึม และการหา คำตอบ เกี่ยวกับแอน ดิลลอการิทึม 2.ครูให้ นักเรียนจับ กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน เพื่อ ทำใบ กิจกรรม กลุ่ม	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม กลุ่ม เรื่อง แอนดิ ลอการิทึม
	ด้านความรู้ 1.นักเรียนสามารถ นำความรู้เกี่ยวกับ การเปลี่ยนฐานไป หาคำตอบได้อย่าง ถูกต้อง ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1.นักเรียนมี	- การ เปลี่ยน ฐาน ลอการิทึม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม กลุ่ม เรื่อง การ เปลี่ยน ฐาน ลอการิทึม	1. ครู ทบทวน สมบัติของ ลอการิทึม โดยถาม นักเรียน เกี่ยวกับ สมบัติต่าง ๆ 2. ครู ทบทวนการ	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม กลุ่ม เรื่อง การเปลี่ยน ฐาน ลอการิทึม

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ความสามารถใน การสื่อสารและสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์เรื่อง การเปลี่ยนฐาน ได้อย่างถูกต้อง ด้านจิตพิสัย นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน					ใช้สมบัติ ลอการิทึม เกี่ยวกับการ เปลี่ยนฐาน 3. ครูให้ นักเรียนทำ แบบฝึกหัดที่ 5 ด้วย ตนเอง		
	ด้านความรู้ 1. นักเรียน สามารถบอก หลักการแก้สมการ เอกซ์โพเนนเชียล ได้ 2. นักเรียน สามารถบอก หลักการแก้ สมการเอกซ์ โพเนนเชียลได้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ 1. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับสมการ เอกซ์โพเนนเชียล ได้ 2. นักเรียน สามารถแก้ปัญหา เกี่ยวกับสมการ เอกซ์โพเนนเชียล ได้	สมการ ลอการิทึม สมการ ลอการิทึม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	ข้อ 1-8	ใบ กิจกรรม เรื่อง สมการ ลอการิทึม ใบ กิจกรรม เรื่อง สมการ ลอการิทึม	1. ครูอธิบาย เรื่องการแก้ สมการ 2. ครูให้ นักเรียนทำ แบบฝึกหัดที่ 6 ด้วย ตนเอง 3. ครูสุ่ม ตัวแทน นักเรียน ออกมาเฉลย แบบฝึกหัด	- การตรวจ ใบกิจกรรม - การ บันทึกการ ส่งงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง สมการ ลอการิทึม ใบกิจกรรม เรื่อง สมการ ลอการิทึม

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผล และ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ด้านจิตพิสัย 1.นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการ ทำงาน							