

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัส ค ๓๓๒๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาสมบัติของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พหุนามโดยใช้สูตรอนุพันธ์ของฟังก์ชันคอมโพสิท อนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต พื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิธีการที่หลากหลาย เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหตุผลประกอบการสรุป โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร และนำเสนออย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ในคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการไปใช้ในการเรียนรู้ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์สร้างนวัตกรรม ทักษะในการสื่อสาร ทักษะชีวิต

### ผลการเรียนรู้

๑. หาสมบัติของฟังก์ชันได้
๒. อธิบายความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้
๓. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตรอนุพันธ์ของฟังก์ชันคอมโพสิท อนุพันธ์อันดับสูงได้
๔. ประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ อัตราการเปลี่ยนแปลงได้
๕. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต และ พื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง ได้

รวม ๕ ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕

รหัสวิชา ค ๓๓๒๐๒ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑  
 เวลา ๖๐ ชั่วโมง คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	หาขีดจำกัดของฟังก์ชันได้  และ อธิบายความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้	<p>-ขีดจำกัดของฟังก์ชันคือ ค่าเข้าใกล้ของฟังก์ชันขณะที่ตัวแปรเข้าใกล้จำนวนจริงบางตัวการเข้าใกล้ของตัวแปรมีสองทิศทาง คือ ทางซ้ายและทางขวา กล่าวคือจะเข้าใกล้ทั้งทางน้อย และทางมาก ดังนั้น การให้ความหมายว่าขีดจำกัดของฟังก์ชันต้องพิจารณาว่าการเข้าใกล้ทางซ้ายและทางขวาต้องมีค่าเท่ากันจึง จะทำให้ขีดจำกัดของฟังก์ชันหาค่าได้เขียนแทนด้วย</p> $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L \text{ แล้ว}$ $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ <p>-ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน คือ การที่กราฟของฟังก์ชันไม่ขาดตอนอธิบายว่าถ้าพิจารณาจุดบนโดเมนจุดหนึ่งๆ ว่า ทำให้ฟังก์ชันนั้นต่อเนื่องจะต้องแสดงว่า ขีดจำกัดของฟังก์ชันเข้าใกล้จุดนั้น มีค่าเท่ากับค่าของฟังก์ชัน ณ จุดนั้น ๆนั่นเอง หลักการมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>f(a)</math> หาค่าได้</li> <li>2. <math>\lim_{x \rightarrow a} f(x)</math> หาค่าได้นั้นคือ</li> <li>3. <math>\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)</math> และ <math>\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)</math></li> </ol>	ขีดจำกัดของฟังก์ชัน และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน  (Limit and Continuity)	๑๐	๑๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๒	หาอนุพันธ์ของ โดยใช้สูตร อนุพันธ์ของ ฟังก์ชัน คอมโพสิท อนุพันธ์อันดับ สูงได้	<p>-อนุพันธ์ของฟังก์ชัน</p> <p>คือ การพิจารณาอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชันเทียบกับตัวแปร ขณะใด ๆ</p> $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ <p>แทนด้วยสัญลักษณ์ <math>\frac{dy}{dx}</math></p> <p>-การใช้สูตรหาอนุพันธ์ คือ เครื่องมือในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันในลักษณะ ง่าย ๆ เช่น การบวกลบคูณ และหารของฟังก์ชัน ตัวอย่างสูตรเช่น</p> <p>1. <math>\frac{d}{dx}(c) = 0</math>      2. <math>\frac{d}{dx}(x) = 1</math></p> <p>3. <math>\frac{d}{dx}(cu) = c \frac{d}{dx}u</math>      4.</p> $\frac{d}{dx}x^n = n \times x^{n-1}$ <p>5. <math>\frac{d}{dx}(u+v-w) = \frac{d}{dx}u + \frac{d}{dx}v - \frac{d}{dx}w</math></p> <p>-อนุพันธ์อันดับสูง คือ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันมากกว่า 1 ครั้ง</p>	อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	๑๐	๑๐
๓	ประยุกต์ อนุพันธ์ของ ฟังก์ชันเกี่ยวกับ การเคลื่อนที่ อัตราการ เปลี่ยนแปลงได้	<p>-การประยุกต์หาอนุพันธ์ คือ การนำอนุพันธ์ไปใช้กับการหาค่าเหมาะสม หรือ ค่าสูงสุด และ ค่าต่ำสุด โดยใช้แนวคิดเรื่องความชัน กล่าวคือ จุดต่ำสุด และสูงสุดจะทำให้ค่าความชันเป็นศูนย์ ซึ่งค่าความชันก็คืออนุพันธ์ของฟังก์ชัน ณ จุด ต่างๆ</p>	ประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	๘.๕	๑๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
สอบกลางภาค	<p>-หาลิมิตของฟังก์ชัน</p> <p>และ อธิบายความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้</p> <p>-หาอนุพันธ์ของโดยใช้สูตรอนุพันธ์ของฟังก์ชันคอมโพสิทอนุพันธ์อันดับสูงได้</p> <p>-ประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ อัตราการเปลี่ยนแปลงได้</p>	<p>- ลิมิตของฟังก์ชัน และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน</p> <p>- อนุพันธ์ของฟังก์ชัน</p> <p>- การประยุกต์หาอนุพันธ์</p>		๑.๕	๒๐
๔	หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต และ พื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง ได้	<p>-ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต</p> <p>คือ การหาค่ากลับของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน กล่าว คือ เมื่อ เราหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่ง แล้ว เราต้องการย้อนกลับหาฟังก์ชันเดิม เราจะเรียกวิธีการนี้ว่าปริพันธ์ของฟังก์ชันและ การไม่จำกัดเขตเป็นการไม่ระบุค่าฟังก์ชันที่ต้องการย้อนหาซึ่งมีมากมายมหาศาล สามารถใช้สูตรดังต่อไปนี้</p>	ปริพันธ์ของฟังก์ชัน	๒๘.๕	๓๐

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
		1. $\int dx = x + c$ 2. $\int kdx = kx + c$ 3. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ เมื่อ $n \neq -1$ 4. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ 5. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ 6. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ -ปริพันธ์จำกัดเขต คือการจำกัดเขต ขอบซ้ายของฟังก์ชันเดิม ให้มีช่วงอยู่บน โดเมนที่กำหนด  -พื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งกับแกน x คือ การ นำหลักของปริพันธ์จำกัดเขตมาใช้ เพราะ พื้นที่ใต้เส้นโค้งของฟังก์ชัน คือ ปริพันธ์ จำกัดเขตนั่นเอง			
สอบปลายภาค	หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต และ พื้นที่ปิดล้อมด้วยเส้น		ปริพันธ์ของฟังก์ชัน	๑.๕	๒๐
รวม				๖๐	๑๐๐