****

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ปริพันธ์จำกัดเขตและพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง เรื่อง ปริพันธ์จำกัดเขต**

**วิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 (ค33202) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เวลา 3 คาบ**

**ผู้สอน อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์**

**ผลการเรียนรู้**

1. หาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้ได้

**2.** หาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนดให้ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. หาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้ได้

2. หาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนดให้ได้

**สาระสำคัญ**

ปฏิยานุพันธ์

**สาระการเรียนรู้**

**ด้านความรู้**

- ปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้ได้

- พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนดให้ได้

**ด้านทักษะ/กระบวนการ**

- การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น

**ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

- มีระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

**ด้านสมรรถนะ**

- ความสามารถในการสื่อสาร

- ความสามารถในการคิด

- ความสามารถในการแก้ปัญหา

**กิจกรรมการเรียนรู้**

**กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน**

1. ครูทบทวนวิธีการหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต โดยให้นักเรียนทำโจทย์ต่อไปนี้

1) จงหา 

**วิธีทำ**  = 

= 

= 

= 

2) จงหา 

**วิธีทำ**  = 

= 

= 

= 

**กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**

1. ครูแนะนำว่า  เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันต่อเนื่อง f บนช่วง [a, b] และอธิบายทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส ดังนี้

**ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส**

กำหนด f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนช่วง [a, b] ถ้า F เป็นปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชัน f แล้ว

 = F(b) − F(a)

2. จากทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส ครูสรุปเป็นขั้นตอนการหาปริพันธ์จำกัดเขตได้  
ดังนี้

1) หา F(x) ซึ่งเป็นรูปทั่วไปของปฏิยานุพันธ์ของ f(x)

2) หา F(b) − F(a)

3) จะได้  = F(b) − F(a)

นั่นคือ  = F(x) = F(b) − F(a)

3. ครูอธิบายการหาปริพันธ์จำกัดเขตโดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส โดยใช้  
ตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ในหนังสือเรียน แล้วให้แนวคิดเพิ่มเติมว่าในการหาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชัน f โดยใช้ทฤษฎีบทหลักมูลนี้ ต้องหาปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชัน f ก่อน โดยไม่ต้องบวกค่าคงตัว c เพราะเมื่อแทนค่า x = b และ x = a ใน F(x) แล้วหา F(b) − F(a) ค่าคงตัว c จะลบกันหมดไป

4. ครูยกตัวอย่างต่อไปนี้เพิ่มเติม

1) จงหา 1∫ 2(x2+2)dx

**วิธีทำ**  เนื่องจาก f(x) = x2+2 เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องใน R

ดังนั้น ฟังก์ชัน f จึงเป็นฟังก์ชันต่อเนื่องในช่วง [1, 2]

2

1

1∫ 2(x2+2)dx = 

= 

= 

= 

2) จงหา −2∫ −1

**วิธีทำ**  เนื่องจาก f(x) = x2+ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องใน R − {0}

ดังนั้น ฟังก์ชัน f จึงเป็นฟังก์ชันต่อเนื่องในช่วง [−2, −1]

เนื่องจากปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชัน f(x) = x2+ x−3 คือ

F(x) =  = 

−1

−2

ดังนั้น −2∫ −1 = 

= 

= 

= 

= 

= 

3) จงหา 0∫ 1x2(x2−1) 2dx

**วิธีทำ**  0∫ 1x2(x2−1) 2dx = 0∫ 1x2(x4−2x2+ 1)dx

= 0∫ 1(x6−2x4+ x2)dx

1

0

= 

= 

= 

5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรม แล้วนำคำตอบที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน

4. ให้นักเรียนกลุ่มเดิมทำแบบฝึกหัด ในหนังสือเรียน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 6 สสวท

**สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

- แบบฝึกหัด หนังสือเรียน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 6 สสวท

- บทเรียนออนไลน์ใน www.elsd.ssru.ac.th/ketum.sa

**การวัดและการประเมิน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **ด้านความรู้**  - หาปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันบนช่วงที่กำหนดให้ได้ | 1. ตรวจผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน  2. สังเกตจากการซักถาม การแสดง ความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะ และการอภิปรายร่วมกัน  3. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงาน  4. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัด | - แบบฝึกหัด  - แบบทดสอบ  - เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนออน์ไลน์ | ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำและคำตอบ |
| **ด้านทักษะ/กระบวนการ**  - การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น | 1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม  2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม | – แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม  – แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**  - มีระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง | 1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสารการเชื่อมโยงหลักการความรู้ ทางคณิตศาสตร์  2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ  3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงาน  4. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัด | - – แบบประเมินด้านทักษะ/  กระบวนการ | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |
| **ด้านสมรรถนะ**  - ความสามารถในการสื่อสาร  - ความสามารถในการคิด  - ความสามารถในการแก้ปัญหา | - แบบฝึกหัด  - บทเรียนออนไลน์ | - แบบฝึกหัด  - บทเรียนออนไลน์ | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |

**บันทึกหลังการสอน**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**ผลการสอน**

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**ปัญหาและอุปสรรค**

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**ข้อเสนอแนะ**

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

...................................................................................................................................................................

ลงชื่อ..............................................

(อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์)

อาจารย์ผู้สอน

**ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้**

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

...................................................................................................................................................................

ลงชื่อ..............................................

(อาจารย์น้ำผึ้ง ชูเลิศ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

**ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

...................................................................................................................................................................

ลงชื่อ..............................................

(อาจารย์ ดร.สุดารัตน์ ศรีมา)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ