**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**หน่วยการเรียนรู้ การคูณเมทริกซ์ เรื่อง สมบัติการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง เวลา 1 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

เข้าใจความหมาย การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง

**สาระสำคัญ**

**บทนิยาม 4 การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง**

ให้ และ เป็นจำนวนจริง

ผลคูณของ กับเมทริกซ์ คือ เมทริกซ์ เมื่อ สำหรับทุก

และ

เขียนแทนผลคูณของ กับเมทริกซ์ ด้วย นั่นคือ

สมบัติการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง

ให้ และ เป็นเมทริกซ์ที่มีขนาด และ เป็นจำนวนจริงใดๆ จะได้ว่า

1.  = 
2.  = 
3.  = 
4.  = 
5.  = 

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนอธิบายสมบัติที่เกี่ยวกับการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริงได้
2. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริงได้

**สาระการเรียนรู้**

สมบัติการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูทบทวนการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง ดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1  (ไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์)

**วิธีทำ**  =  = 

ตัวอย่างที่ 2  (ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ Casio รุ่น fx-991EX Classwiz)

**วิธีทำ**

* 1. กดปุ่ม w



1. กด 4 เพื่อเลือกเมนู 4: Matrix



1. กดปุ่ม 1 เพื่อสร้าง Matrix A



1. กำหนด จำนวนแถว (Row) เป็น 3 กดปุ่ม 3



1. กำหนด จำนวนหลัก (Columns) เป็น 3 กดปุ่ม 3



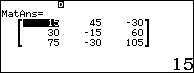
1. ระบุสมาชิกของเมทริกซ์ A โดยกดปุ่มตัวเลขที่แทนสมาชิกในเมทริกซ์ทีละตัวและกดปุ่ม=





1. กด C



1. จากนั้นหาค่าของ  โดยกด T 15T3=

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องสมบัติที่เกี่ยวกับการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง

1. ครูให้นักเรียนจับคู่ที่นั่งด้วยกัน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 2 โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ Casio รุ่น fx-991EX Classwiz ในการสำรวจคำตอบและให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงข้อค้นพบในแต่ละข้อในใบกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อตอบคำถามท้ายข้อในแต่ละข้อ (ขั้นการสำรวจ)
2. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลการอภิปรายจากใบกิจกรรมที่ 2 ดังนี้ (ขั้นการสรุป)

ให้ และ เป็นเมทริกซ์ที่มีขนาด และ เป็นจำนวนจริงใดๆ

* จากข้อ 1 จะสรุปได้ว่า  = 
* จากข้อ 2 จะสรุปได้ว่า = 
* จากข้อ 3 จะสรุปได้ว่า 
* จากข้อ 4 จะสรุปได้ว่า ถ้าเมทริกซ์  มีมิติ  จะได้ว่า 
* จากข้อ 5 จะสรุปได้ว่า ถ้าเมทริกซ์  มีมิติ  จะได้ว่า 

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่องการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ (ขั้นการฝึกทักษะ)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติการคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง

**สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้**

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz
2. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง
3. แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง

**การวัดผลและประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 2
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2
3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 2**

**เรื่อง การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz หาผลบวกของเมทริกซ์ต่อไปนี้และตอบคำถามท้ายใบกิจกรรม

1. กำหนดให้  ,  , และ 

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1  1.2 

1.3  1.4 

1.5  1.6 

1.7  1.8 

จากข้อ 1) สรุปได้ว่าสำหรับเมทริกซ์  มีมิติ  เมื่อ c เป็นค่าคงตัว

 = ...................................................................

1. กำหนดให้  ,  , และ 

จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1  = 2.2  =

2.3  = 2.4  =

2.5  = 2.6  =

2.7  = 2.8  =

จากข้อ 2) สรุปได้ว่าสำหรับเมทริกซ์  มีมิติ  เมื่อ c และ d เป็นค่าคงตัว

 = ...................................................................

1. กำหนดให้  ,  , และ 

จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1  = 3.2  =

3.3  = 3.4  =

3.5  = 3.6  =

3.7  = 3.8  =

จากข้อ 3) สรุปได้ว่าสำหรับเมทริกซ์  มีมิติ  เมื่อ c และ d เป็นค่าคงตัว

 = ...................................................................

1. กำหนดให้  ,  , และ 

จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1  4.2 

4.3  4.4 

จากข้อ 4) สรุปได้ว่าสำหรับเมทริกซ์  มีมิติ  จะได้ว่า  = ......................................

1. กำหนดให้  ,  , และ 

จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1  5.2 

5.3  5.4 

จากข้อ 5) สรุปได้ว่าสำหรับเมทริกซ์  มีมิติ  จะได้ว่า  = ......................................

**แบบฝึกทักษะที่ 2**

**เรื่อง การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง**

**คำชี้แจง** กำหนดให้  ,และ  จงหาค่าของ

1. 
2. 
3. 

1. 
2. 
3. 
4. 