



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 7 (ค33207) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยการเรียนรู้เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะทั้งหมด 10 เล่ม ดังนี้

- เล่ม 1 ลิมิตของฟังก์ชัน
- เล่ม 2 ทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิตของฟังก์ชัน
- เล่ม 3 ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
- เล่ม 4 อัตราการเปลี่ยนแปลง
- เล่ม 5 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน
- เล่ม 6 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร
- เล่ม 7 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ
- เล่ม 8 ความชันของเส้นโค้ง
- เล่ม 9 อนุพันธ์อันดับสูง
- เล่ม 10 การประยุกต์ของอนุพันธ์

โดยในแบบฝึกทักษะแต่ละเล่ม ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการและด้านคุณลักษณะ ซึ่งกิจกรรมของแบบฝึกทักษะแต่ละเล่มเสร็จสมบูรณ์ในตัวเอง ผู้เรียนสามารถใช้ได้ด้วยตนเอง

สำหรับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่ม 7 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19-20 เรื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบที่กำหนดให้ได้ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น เกิดความคงทนในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การค้นคว้าหาความรู้ของนักเรียนและเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ เพื่อนครูและวงการการศึกษาต่อไป

พนารัตน์ รอดภัย

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครูผู้สอน	ค
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียน	ง
ผลการเรียนรู้	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้	จ
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	จ
ลำดับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียน	ฉ
สาระสำคัญ	ช
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	4
ยังจำได้ไหม	5
ใบความรู้ 7.1 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ	6
แบบฝึกทักษะ 7.1	10
ใบความรู้ 7.2 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ (ต่อ)	15
แบบฝึกทักษะ 7.2	17
แบบทดสอบหลังเรียน	22
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	25
แบบบันทึกคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	26
แบบบันทึกความก้าวหน้าของแบบฝึกทักษะ	27
บรรณานุกรม	28
ภาคผนวก	30
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	31
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	32
เฉลยแบบฝึกทักษะ 7.1	33
เฉลยแบบฝึกทักษะ 7.2	35

คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้และการใช้แบบฝึกทักษะ
2. ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และการดำเนินการสอน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
5. ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือแก่นักเรียนเมื่อมีปัญหา ตามความเหมาะสมกับความสามารถและศักยภาพของนักเรียนที่แตกต่างกัน
6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
7. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 2 ชั่วโมง



คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียน

1. ศึกษาการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่านักเรียนต้องรู้และปฏิบัติสิ่งใดบ้างหลังจากจบบทเรียนแล้ว
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมในเรื่องที่เรียน จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยในภาคผนวกท้ายเล่มและบันทึกคะแนน
4. ศึกษาเนื้อหาและตัวอย่างให้เข้าใจ แล้วทำแบบฝึกทักษะตามลำดับขั้นตอน
5. หากไม่เข้าใจหรือมีปัญหา นักเรียนสามารถปรึกษาและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วตรวจคำตอบจากเฉลยในภาคผนวกท้ายเล่มและบันทึกคะแนน แล้วเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน
7. หากยังมีข้อสงสัยและไม่เข้าใจให้กลับไปทบทวนบทเรียนจากแบบฝึกทักษะอีกครั้ง
8. นักเรียนควรซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่เปิดดูเฉลยระหว่างศึกษาแบบฝึกทักษะ เพื่อนักเรียนจะได้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ



ผลการเรียนรู้

หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา



ลำดับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียน



สาระสำคัญ

ถ้า f หาอนุพันธ์ได้ที่ x และ g หาอนุพันธ์ได้ที่ $f(x)$ แล้ว $g \circ f$ หาอนุพันธ์ได้ที่ x และ $(g \circ f)'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$

จากสูตร ถ้าให้ $u = f(x)$ และ $y = (g \circ f)(x)$

จะได้ว่า $y = g(f(x)) = g(u)$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \frac{dy}{dx} &= g'(f(x)) \cdot f'(x) \\ &= \frac{d}{du} g(u) \cdot \frac{d}{dx} (u) \end{aligned}$$

สูตรข้างต้นสามารถเขียนในอีกรูปแบบได้ดังนี้

ถ้า $u = f(x)$, $y = g(u) = g(f(x))$ และ $\frac{dy}{du}, \frac{du}{dx}$ หาค่าได้แล้ว

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 7 (ค33207)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง ลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

เล่ม 7 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวเลือกในกระดาษคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. กำหนด $f(x) = \sqrt[3]{x^3+1}$ แล้ว $f'(x)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{x^2}{\sqrt[3]{(x^3+1)^2}}$

ข. $\frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3+1}}$

ค. $\frac{x^3}{\sqrt[3]{(x^3+1)^2}}$

ง. $\frac{x^3}{\sqrt[3]{x^3+1}}$

2. กำหนด $y = \sqrt[3]{x^2-5}$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^3-5)^2}}$

ข. $\frac{2x}{\sqrt[3]{(x^3-5)^2}}$

ค. $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^3-5}}$

ง. $\frac{1}{\sqrt[3]{x^3-5}}$

3. กำหนด $f(x) = \sqrt[4]{-3x^4-2}$ แล้ว $f'(x)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\left(\sqrt[4]{-3x^4-2}\right)^2$

ข. $-3x^4\sqrt[4]{-3x^4-2}$

ค. $\frac{3x^3}{\sqrt[4]{(-3x^4-2)^3}}$

ง. $-\frac{3x^3}{\sqrt[4]{(-3x^4-2)^3}}$

4. กำหนด $y = (x^3 + 3)^5$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x^2(x^3 + 3)^4$

ข. $x^2(x^3 + 3)^5$

ค. $15x^2(x^3 + 3)^4$

ง. $15x^2(x^3 + 3)^5$

5. กำหนด $y = (5x^2 + 3)^4$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $40(5x^2 + 3)^3$

ข. $40x(5x^2 + 3)^3$

ค. $40(5x^2 + 3)^4$

ง. $40x(5x^2 + 3)^4$

6. กำหนด $y = (-x^4 - 3)^{-2}$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{-2}{(-x^4 - 3)^3}$

ข. $\frac{-2x}{(-x^4 - 3)^3}$

ค. $\frac{-8x^3}{(-x^4 - 3)^3}$

ง. $\frac{8x^3}{(-x^4 - 3)^3}$

7. กำหนด $y = (3x^3 + 1)(-4x^2 - 3)^4$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x(-4x^2 - 3)^3(-132x^3 - 27x - 32)$

ข. $x(-4x^2 - 3)^3(3x^3 + 1)$

ค. $(-4x^2 - 3)^3(3x^3 + 1)$

ง. $3x^3(-4x^2 - 3)^3$

8. กำหนด $y = \frac{(x^3 + 4)^5}{3x^4 - 2}$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{12x^3(x^3 + 4)^4}{(3x^4 - 2)^2}$

ข. $\frac{5(x^3 + 4)^4}{(3x^4 - 2)^2}$

ค. $\frac{5(3x^2 + 4)^4}{(3x^4 - 2)^2}$

ง. $\frac{(x^3 + 4)^4(33x^6 - 30x^2 - 48x^3)}{(3x^4 - 2)^2}$



9. กำหนด $f(x) = \frac{1}{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2}$ แล้ว $f'(2)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-\frac{12}{125}$

ข. $-\frac{2}{3}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{12}{125}$

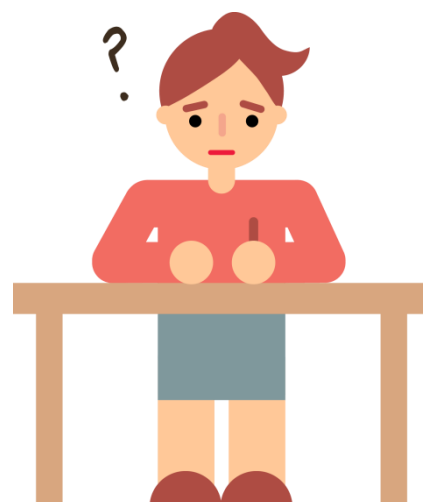
10. กำหนด $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ แล้ว $f'(1)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ข. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

ค. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

ง. $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ยังจำได้ไหม



เรามาทบทวนเกี่ยวกับฟังก์ชันประกอบกันหน่อยดีมั้ย

ได้สิ ถ้ามมาเลย

ถ้ากำหนดฟังก์ชัน f และฟังก์ชัน g มาให้ เราจะรู้ได้
อย่างไรว่าจะหา $g \circ f(x)$ ได้หรือไม่



ง่ายมากเลย ก่อนอื่นต้องตรวจสอบว่า $\neq \emptyset$ หรือไม่

ถ้าไม่ เราก็สามารถหา $g \circ f(x)$ ได้



ใบความรู้ 7.1

การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ

สูตรการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบที่เรียกว่า **กฎลูกโซ่**

สูตร ถ้า f หาอนุพันธ์ได้ที่ x และ g หาอนุพันธ์ได้ที่ $f(x)$ แล้ว $g \circ f$ หาอนุพันธ์ได้ที่ x และ $(g \circ f)'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$

จากสูตร ถ้าให้ $u = f(x)$ และ $y = (g \circ f)(x)$

จะได้ว่า $y = g(f(x)) = g(u)$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \frac{dy}{dx} &= g'(f(x)) \cdot f'(x) \\ &= \frac{d}{du} g(u) \cdot \frac{d}{dx} (u) \end{aligned}$$

สูตรข้างต้นสามารถเขียนในอีกรูปแบบได้ดังนี้

ถ้า $u = f(x)$, $y = g(u) = g(f(x))$ และ $\frac{dy}{du}$, $\frac{du}{dx}$ หาค่าได้แล้ว

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

กฎลูกโซ่จะใช้เมื่อพิจารณาแล้วว่าฟังก์ชัน
ที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันประกอบนะครับ



ตัวอย่างที่ 1 กำหนด $y = (3x^2 - 2x + 5)^2$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ สมมติให้ $u = 3x^2 - 2x + 5$

ดังนั้น $y = (3x^2 - 2x + 5)^2 = u^2$

จากกฎลูกโซ่จะได้ $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

$$= \frac{d}{du}(u^2) \cdot \frac{d}{dx}(3x^2 - 2x + 5)$$

$$= (2u)(6x - 2)$$

$$= 2(3x^2 - 2x + 5)(6x - 2)$$

$$= 36x^3 - 24x^2 + 60x - 12x^2 + 8x - 20$$

ดังนั้น $\frac{dy}{dx} = 36x^3 - 36x^2 + 68x - 20$

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $y = (2x^3 - 3x^2 + 5x)^{\frac{3}{2}}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ สมมติให้ $u = 2x^3 - 3x^2 + 5x$

ดังนั้น $y = u^{\frac{3}{2}}$

จากกฎลูกโซ่จะได้ $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

$$= \frac{d}{du}(u^{\frac{3}{2}}) \cdot \frac{d}{dx}(2x^3 - 3x^2 + 5x)$$

$$= \left(\frac{3}{2}u^{\frac{1}{2}}\right) \cdot (6x^2 - 6x + 5)$$

$$= \frac{3}{2}(2x^3 - 3x^2 + 5x)^{\frac{1}{2}}(6x^2 - 6x + 5)$$

ดังนั้น $\frac{dy}{dx} = \frac{3}{2}(2x^3 - 3x^2 + 5x)^{\frac{1}{2}}(6x^2 - 6x + 5)$

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ จงหา $f'(1)$

วิธีทำ จาก $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

$$\text{ดังนั้น } f'(x) = \frac{(\sqrt{x^2 + 1}) \frac{d}{dx}(x) - x \frac{d}{dx}(\sqrt{x^2 + 1})}{(\sqrt{x^2 + 1})^2}$$

← ใช้เทคนิคดิฟผลหาร

$$= \frac{(\sqrt{x^2 + 1}) - x \frac{d}{dx}(\sqrt{x^2 + 1})}{(\sqrt{x^2 + 1})^2} \quad \text{-----(1)}$$

พิจารณา $\frac{d}{dx}(\sqrt{x^2 + 1})$

ให้ $u = x^2 + 1$ จะได้ $s = u^{\frac{1}{2}}$

โดยกฎลูกโซ่จะได้ $\frac{ds}{dx} = \frac{ds}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

$$= \frac{d}{du}(u^{\frac{1}{2}}) \cdot \frac{d}{dx}(x^2 + 1)$$

$$= \frac{1}{2} u^{-\frac{1}{2}} \cdot (2x)$$

$$= \frac{1}{u^{\frac{1}{2}}}(x)$$

แทนค่า $u = x^2 + 1$

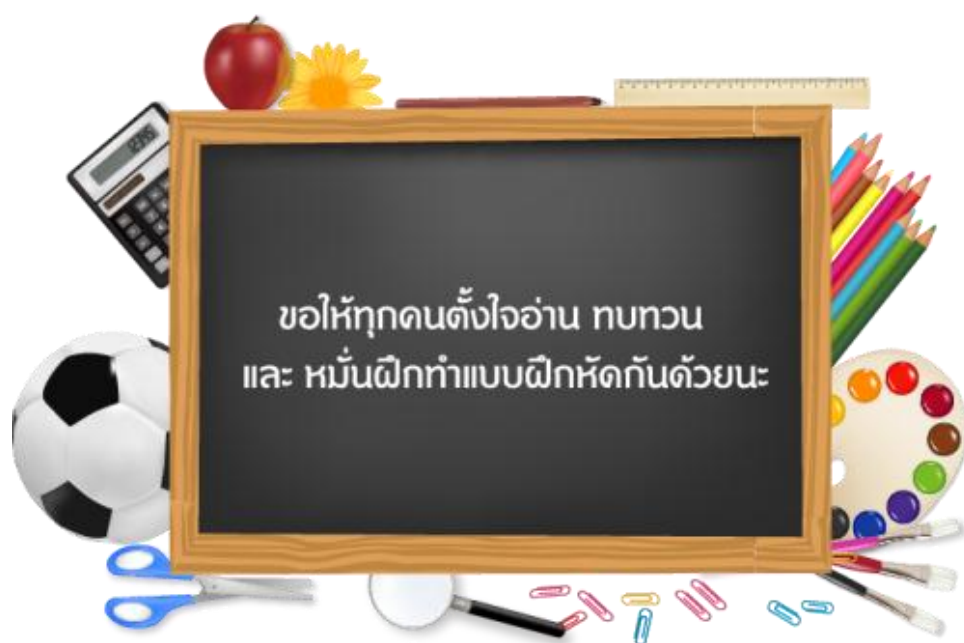
$$= \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \quad \text{-----(2)}$$

แทน (2) ใน (1) จะได้

$$f'(x) = \frac{(\sqrt{x^2 + 1}) - x \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \right)}{(\sqrt{x^2 + 1})^2}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 f'(1) &= \frac{(\sqrt{1+1}) - (1) \left(\frac{1}{\sqrt{1+1}} \right)}{(\sqrt{1+1})^2} \\
 &= \frac{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}}{2} \\
 &= \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{2} \\
 &= \frac{1}{2\sqrt{2}}
 \end{aligned}$$



ขอให้ทุกคนตั้งใจอ่าน ทบทวน
และ หมั่นฝึกทำแบบฝึกหัดกันด้วยนะ

แบบฝึกทักษะ 7.1

คำชี้แจง จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. กำหนดให้ $y = (-3x^5 + 1)^3$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ สมมติให้ $u = -3x^5 + 1$

ดังนั้น $y = u^3$

จากกฎลูกโซ่จะได้ $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{du}(\quad) \cdot \frac{d}{dx}(\quad)$

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

2. กำหนดให้ $y = (5x^2 + 3)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

[illegible]

3. กำหนดให้ $y = \sqrt{-2x^2+1}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ สมมติให้ $u = -2x^2 + 1$

ดังนั้น $y = u^{\frac{1}{2}}$

จากกฎลูกโซ่จะได้ $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{du}() \cdot \frac{d}{dx}()$

[illegible]

4. กำหนดให้ $y = \sqrt[4]{-3x^4 - 2}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

[illegible]

5. กำหนดให้ $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3x + 2}$ จงหา $f'(-1)$

วิธีทำ

ใบความรู้ 7.2

การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ (ต่อ)

การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันในทีกล่าวนั้น ฟังก์ชันที่กำหนดให้จะอยู่ในรูปฟังก์ชันประกอบ แต่บางกรณีฟังก์ชันที่กำหนดให้อาจอยู่ในรูปฟังก์ชันผสมระหว่างฟังก์ชันประกอบ กับฟังก์ชันที่อยู่ในรูปผลบวก ผลต่าง ผลคูณ ผลหาร หรือรากที่ n ของฟังก์ชันพหุนาม ซึ่งเราสามารถหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันดังกล่าว โดยใช้สูตรการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบและสูตรการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันทั้ง 8 สูตรตามที่ได้เรียนมาแล้ว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 4 กำหนด $y = (x^5 - 4x + 8)^7$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } y &= (x^5 - 4x + 8)^7 \\
 \text{จะได้ } \frac{dy}{dx} &= 7(x^5 - 4x + 8)^6 \frac{d}{dx}(x^5 - 4x + 8) \\
 &= 7(x^5 - 4x + 8)^6 (5x^4 - 4) \\
 &= (35x^4 - 28)(x^5 - 4x + 8)^6
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 5 กำหนด $y = (2x + 5)^3(3x - 1)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } y &= (2x + 5)^3(3x - 1)^4 \\
 \text{จะได้ } \frac{dy}{dx} &= (2x + 5)^3 \frac{d}{dx}(3x - 1)^4 + (3x - 1)^4 \frac{d}{dx}(2x + 5)^3 \quad \leftarrow \text{ดิฟผลคูณ} \\
 &= (2x + 5)^3 (4)(3x - 1)^3 (3) + (3x - 1)^4 (3)(2x + 5)^2 (2) \\
 &= 12(2x + 5)^3 (3x - 1)^3 + 6(3x - 1)^4 (2x + 5)^2 \\
 &= 6(3x - 1)^3 (2x + 5)^2 [2(2x + 5) + (3x - 1)] \\
 &= 6(3x - 1)^3 (2x + 5)^2 (4x + 10 + 3x - 1) \\
 &= 6(3x - 1)^3 (2x + 5)^2 (7x + 9)
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 6 กำหนด $f(x) = \frac{x}{\sqrt{9-x^2}}$ จงหา $f'(0)$

วิธีทำ

จาก $f(x) = \frac{x}{\sqrt{9-x^2}}$

จะได้ $f(x) = \frac{x}{(9-x^2)^{\frac{1}{2}}}$

ดังนั้น

$$f'(x) = \frac{(9-x^2)^{\frac{1}{2}} \frac{d}{dx}(x) - x \frac{d}{dx}(9-x^2)^{\frac{1}{2}}}{\left((9-x^2)^{\frac{1}{2}}\right)^2}$$

ดิฟผลหาร

$$= \frac{(9-x^2)^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} \cdot x(9-x^2)^{-\frac{1}{2}} \frac{d}{dx}(9-x^2)}{(9-x^2)}$$

$$= \frac{1}{9-x^2} \left[(9-x^2)^{\frac{1}{2}} + \frac{x^2}{(9-x^2)^{\frac{1}{2}}} \right]$$

$$= \frac{1}{9-x^2} \left[\frac{9-x^2+x^2}{(9-x^2)^{\frac{1}{2}}} \right]$$

$$= \frac{1}{9-x^2} \left[\frac{9}{(9-x^2)^{\frac{1}{2}}} \right]$$

$$= \frac{9}{(9-x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

ดังนั้น $f'(0) = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

แบบฝึกทักษะ 7.2

คำชี้แจง จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. กำหนด $y = (3x^3 + 1)(-4x^2 - 3)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ จาก $y = (3x^3 + 1)(-4x^2 - 3)^4$

จะได้ $\frac{dy}{dx} = (3x^3 + 1) \frac{d}{dx}(\dots\dots\dots) + (-4x^2 - 3)^4 \frac{d}{dx}(\dots\dots\dots)$

[illegible]

2. กำหนด $y = \frac{(x^3 + 4)^5}{3x^4 - 2}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

[illegible]

3. กำหนด $y = ((x + 5)^5 - 1)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. In the top left corner, there is a small orange icon of a notepad and pencil, followed by the Thai word "วิธีทำ" (How to make) in orange text. The rest of the page is blank.

4. กำหนด $f(x) = (x + x^2)(1 + x^3)^2$ จงหา $f'(1)$

วิธีทำ

5. กำหนด $f(x) = \frac{x+2}{(3x-4)^3}$ จงหา $f'(1)$

วิธีทำ จาก $f(x) = \frac{x+2}{(3x-4)^3}$

จะได้ $f'(x) = \frac{(3x-4)^3 \frac{d}{dx}(\dots\dots\dots) - (x+2) \frac{d}{dx}(\dots\dots\dots)}{\left((3x-4)^3\right)^2}$

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.



แบบทดสอบหลังเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 7 (ค33207)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง ลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

เล่ม 7 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวเลือกในกระดาษคำตอบที่เห็นว่าถูกที่สุด

1. กำหนด $y = (x^3 + 3)^5$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x^2(x^3 + 3)^4$

ข. $x^2(x^3 + 3)^5$

ค. $15x^2(x^3 + 3)^4$

ง. $15x^2(x^3 + 3)^5$

2. กำหนด $y = (-x^4 - 3)^{-2}$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{-2}{(-x^4 - 3)^3}$

ข. $\frac{-2x}{(-x^4 - 3)^3}$

ค. $\frac{-8x^3}{(-x^4 - 3)^3}$

ง. $\frac{8x^3}{(-x^4 - 3)^3}$

3. กำหนด $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 1}$ แล้ว $f'(x)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{x^2}{\sqrt[3]{(x^3 + 1)^2}}$

ข. $\frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3 + 1}}$

ค. $\frac{x^3}{\sqrt[3]{(x^3 + 1)^2}}$

ง. $\frac{x^3}{\sqrt[3]{x^3 + 1}}$

4. กำหนด $f(x) = \sqrt[4]{-3x^4 - 2}$ แล้ว $f'(x)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\left(\sqrt[4]{-3x^4 - 2}\right)^2$

ข. $-3x^4 \sqrt[4]{-3x^4 - 2}$

ค. $\frac{3x^3}{\sqrt[4]{(-3x^4 - 2)^3}}$

ง. $-\frac{3x^3}{\sqrt[4]{(-3x^4 - 2)^3}}$

5. กำหนด $y = \sqrt[3]{x^2-5}$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^3-5)^2}}$

ข. $\frac{2x}{\sqrt[3]{(x^3-5)^2}}$

ค. $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^3-5}}$

ง. $\frac{1}{\sqrt[3]{x^3-5}}$

6. กำหนด $y = \frac{(x^3+4)^5}{3x^4-2}$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{12x^3(x^3+4)^4}{(3x^4-2)^2}$

ข. $\frac{5(x^3+4)^4}{(3x^4-2)^2}$

ค. $\frac{5(3x^2+4)^4}{(3x^4-2)^2}$

ง. $\frac{(x^3+4)^4(33x^6-30x^2-48x^3)}{(3x^4-2)^2}$

7. กำหนด $y = (5x^2+3)^4$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $40(5x^2+3)^3$

ข. $40x(5x^2+3)^3$

ค. $40(5x^2+3)^4$

ง. $40x(5x^2+3)^4$

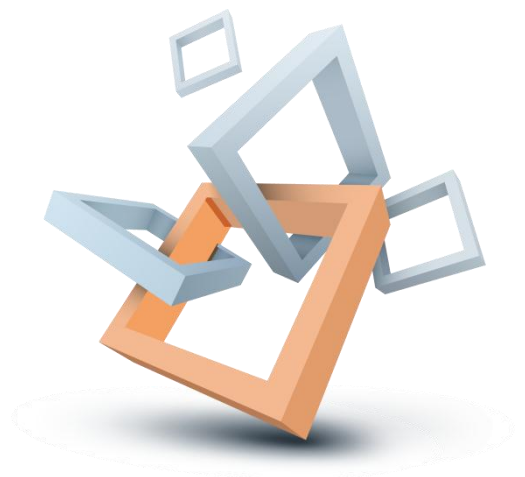
8. กำหนด $y = (3x^3+1)(-4x^2-3)^4$ แล้ว $\frac{dy}{dx}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x(-4x^2-3)^3(-132x^3-27x-32)$

ข. $x(-4x^2-3)^3(3x^3+1)$

ค. $(-4x^2-3)^3(3x^3+1)$

ง. $3x^3(-4x^2-3)^3$



9. กำหนด $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ แล้ว $f'(1)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ข. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

ค. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

ง. $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$

10. กำหนด $f(x) = \frac{1}{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2}$ แล้ว $f'(2)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-\frac{12}{125}$

ข. $-\frac{2}{3}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{12}{125}$



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

แบบบันทึกคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
 เล่ม 7 อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ

ชื่อ.....ชั้น..... เลขที่.....

โรงเรียนบ้านไร่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ความก้าวหน้า	คิดเป็นร้อยละ
การทดสอบก่อนเรียน	10			
การทดสอบหลังเรียน	10			



แบบบันทึกความก้าวหน้าของแบบฝึกทักษะ
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
เล่ม 7 อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบ

ชื่อ.....ชั้น..... เลขที่.....
โรงเรียนบ้านไผ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42

แบบฝึกทักษะที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ	ผ่านเกณฑ์*	ไม่ผ่านเกณฑ์**
7.1	10				
7.2	10				
รวมทั้งหมด	20				
เฉลี่ย					
คิดเป็นร้อยละ					

* ผ่านเกณฑ์ หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม
** ไม่ผ่านเกณฑ์ หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม





- กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. (2548). **แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม. 6 เล่ม 2 ช่วงชั้นที่ 4**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.
- _____. (2554). **แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 6**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.
- กมลเอก ไทยเจริญ. (ม.ป.ป.). **คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 5 ค 015**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.
- กานดา ลือสุทธิวิบูลย์ และยุพิน จิรสุขานนท์. (2548). **สรุปคณิตศาสตร์ ม.ปลาย ม. 4 – 5 – 6 รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (ม.ป.ป.). **คณิตศาสตร์ Pure Pure ม.6 (2 ภาคเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด.
- _____. (ม.ป.ป.). **เฉลยข้อสอบ Entrance คณิตศาสตร์ 15 พ.ศ.** กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด.
- เชษฐ ชื่นสกุลดี. (ม.ป.ป.). **คู่มือเตรียมสอบ PAT 1 ความถนัดทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดรุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- ณรงค์ ปันนัม และคณะ. (2537). **คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์รวม ม.4-5-6**. กรุงเทพฯ: ภูมิบัณฑิตการพิมพ์ จำกัด.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2555). **คณิตศาสตร์เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2**. กรุงเทพฯ: แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ประชา ศิวเวทกุล. (2555). **กฏูญแจคณิตศาสตร์ ม.ปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาเพิ่มเติม เล่ม 6**. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.
- เลิศ สิทธิโกศล. (ม.ป.ป.). **คณิตศาสตร์แผนใหม่ แคลคูลัส ม.ปลาย 4-5-6**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แมสพับลิชชิง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์เล่ม 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2554). **คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์เล่ม 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สมัย เหล่าวานิชย์. (ม.ป.ป.). **คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.4-5-6 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.
- _____. (ม.ป.ป.). **Mathematics Problems โจทย์คณิตศาสตร์ ม. 4-5-6**. กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.
- สมัย เหล่าวานิชย์ และพัชรพรรณ เหล่าวานิชย์. (ม.ป.ป.). **คณิตศาสตร์พื้นฐาน + เพิ่มเติม เล่มที่ 6 ช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.

สุกัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา และอนัญญา อภิชาติบุตร. (2556). แคลคูลัส Calculus 1

ฉบับเสริมประสบการณ์. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดีการพิมพ์ จำกัด.

สุเทพ จันทรสมศักดิ์. (ม.ป.ป.). คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 5 ค 015.

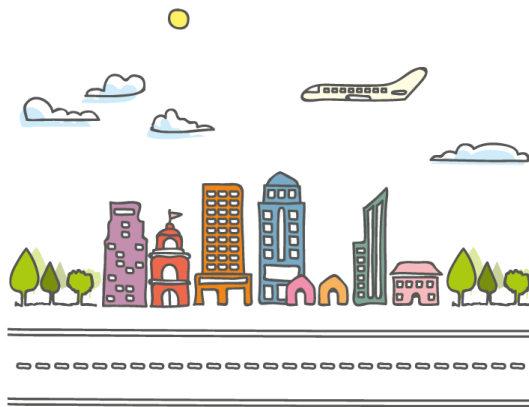
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต.

อเนก หิรัญ. (2544). คณิตศาสตร์ ม.6 ค 015. กรุงเทพฯ: หจก. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์ เซ็นเตอร์.

_____. (ม.ป.ป.). แบบฝึกหัดพื้นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ ม.6 ค 015. กรุงเทพฯ:

หจก. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

Finney ,Ross L. and other. (2007). Calculus Graphical, Numerical, Algebraic
Third Edition. Upper Saddle River. New Jersey: Prentice Hall.





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	คำตอบ
1	ก
2	ก
3	ง
4	ค
5	ข
6	ง
7	ก
8	ง
9	ค
10	ข

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	คำตอบ
1	ค
2	ง
3	ก
4	ง
5	ก
6	ง
7	ข
8	ก
9	ข
10	ค

เฉลยแบบฝึกทักษะ 7.1

1. กำหนดให้ $y = (-3x^5 + 1)^3$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ	สมมติให้	u	$=$	$-3x^5 + 1$
	ดังนั้น	y	$=$	u^3
	จากกฎลูกโซ่จะได้	$\frac{dy}{dx}$	$=$	$\frac{d}{du}(u^3) \cdot \frac{d}{dx}(-3x^5 + 1)$
			$=$	$(3u^2) \cdot (-15x^4)$
			$=$	$-45x^4(-3x^5 + 1)^2$

2. กำหนดให้ $y = (5x^2 + 3)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ	สมมติให้	u	$=$	$5x^2 + 3$
	ดังนั้น	y	$=$	u^4
	จากกฎลูกโซ่จะได้	$\frac{dy}{dx}$	$=$	$\frac{d}{du}(u^4) \cdot \frac{d}{dx}(5x^2 + 3)$
			$=$	$(4u^3) \cdot (10x)$
			$=$	$40x(5x^2 + 3)^3$

3. กำหนดให้ $y = \sqrt{-2x^2 + 1}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ	สมมติให้	u	$=$	$-2x^2 + 1$
	ดังนั้น	y	$=$	$u^{\frac{1}{2}}$
	จากกฎลูกโซ่จะได้	$\frac{dy}{dx}$	$=$	$\frac{d}{du}(u^{\frac{1}{2}}) \cdot \frac{d}{dx}(-2x^2 + 1)$
			$=$	$(\frac{1}{2}u^{-\frac{1}{2}}) \cdot (-4x)$
			$=$	$-\frac{2x}{u^{\frac{1}{2}}}$
			$=$	$-\frac{2x}{\sqrt{-2x^2 + 1}}$

4. กำหนดให้ $y = \sqrt[4]{-3x^4 - 2}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ	สมมติให้	u	$=$	$-3x^4 - 2$
	ดังนั้น	y	$=$	$u^{\frac{1}{4}}$
	จากกฎลูกโซ่จะได้	$\frac{dy}{dx}$	$=$	$\frac{d}{du}(u^{\frac{1}{4}}) \cdot \frac{d}{dx}(-3x^4 - 2)$
			$=$	$(\frac{1}{4}u^{-\frac{3}{4}}) \cdot (-12x^3)$
			$=$	$-\frac{3x^3}{u^{\frac{3}{4}}}$
			$=$	$-\frac{3x^3}{\sqrt[4]{(-3x^4 - 2)^3}}$

5. กำหนดให้ $f(x) = \sqrt{2x^2 + 3x + 2}$ จงหา $f'(-1)$

วิธีทำ	สมมติให้	u	$=$	$2x^2 + 3x + 2$
	ดังนั้น	y	$=$	$u^{\frac{1}{2}}$
	จากกฎลูกโซ่จะได้	$f'(x)$	$=$	$\frac{d}{dy}(u^{\frac{1}{2}}) \cdot \frac{d}{dx}(2x^2 + 3x + 2)$
			$=$	$(\frac{1}{2}u^{-\frac{1}{2}}) \cdot (4x + 3)$
			$=$	$\frac{4x + 3}{2\sqrt{2x^2 + 3x + 2}}$
		$f'(-1)$	$=$	$\frac{-4 + 3}{2\sqrt{2 - 3 + 2}}$
			$=$	$-\frac{1}{2}$

เฉลยแบบฝึกทักษะ 7.2

1. กำหนด $y = (3x^3 + 1)(-4x^2 - 3)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ จาก $y = (3x^3 + 1)(-4x^2 - 3)^4$

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ } \frac{dy}{dx} &= (3x^3 + 1) \frac{d}{dx}(-4x^2 - 3)^4 + (-4x^2 - 3)^4 \frac{d}{dx}(3x^3 + 1) \\
 &= (3x^3 + 1)(4)(-4x^2 - 3)^3(-8x) + (-4x^2 - 3)^4(9x^2) \\
 &= -32x(3x^3 + 1)(-4x^2 - 3)^3 + 9x^2(-4x^2 - 3)^4 \\
 &= x(-4x^2 - 3)^3 \left[-32(3x^3 + 1) + 9x(-4x^2 - 3) \right] \\
 &= x(-4x^2 - 3)^3(-96x^3 - 32 - 36x^3 - 27x) \\
 &= x(-4x^2 - 3)^3(-132x^3 - 32 - 27x)
 \end{aligned}$$

2. กำหนด $y = \frac{(x^3 + 4)^5}{3x^4 - 2}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ จาก } y &= \frac{(x^3 + 4)^5}{3x^4 - 2} \\
 \text{จะได้ } \frac{dy}{dx} &= \frac{(3x^4 - 2) \frac{d}{dx}(x^3 + 4)^5 - (x^3 + 4)^5 \frac{d}{dx}(3x^4 - 2)}{(3x^4 - 2)^2} \\
 &= \frac{(3x^4 - 2)(5)(x^3 + 4)^4(3x^2) - (x^3 + 4)^5(12x^3)}{(3x^4 - 2)^2} \\
 &= \frac{15x^2(3x^4 - 2)(x^3 + 4)^4 - 12x^3(x^3 + 4)^5}{(3x^4 - 2)^2} \\
 &= \frac{3x^2(x^3 + 4)^4 \left[5(3x^4 - 2) - 4x(x^3 + 4) \right]}{(3x^4 - 2)^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3x^2(x^3+4)^4 \left[(15x^4-10) - (4x^4+16x) \right]}{(3x^4-2)^2} \\
 &= \frac{3x^2(x^3+4)^4 (11x^4-10-16x)}{(3x^4-2)^2}
 \end{aligned}$$

3. กำหนด $y = \left((x+5)^5 - 1 \right)^4$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

วิธีทำ จาก $y = \left((x+5)^5 - 1 \right)^4$

จะได้ $\frac{dy}{dx} = 4 \left((x+5)^5 - 1 \right)^3 \left(5(x+5)^4 \right)$

$$= 20(x+5)^4 \left((x+5)^5 - 1 \right)^3$$

4. กำหนด $f(x) = (x+x^2)(1+x^3)^2$ จงหา $f'(1)$

วิธีทำ จาก $f(x) = (x+x^2)(1+x^3)^2$

จะได้ $f'(x) = (x+x^2) \frac{d}{dx} (1+x^3)^2 + (1+x^3)^2 \frac{d}{dx} (x+x^2)$

$$\begin{aligned}
 &= (x+x^2)(2)(1+x^3)(3x^2) + (1+x^3)^2(1+2x) \\
 &= 6x^2(x+x^2)(1+x^3) + (1+x^3)^2(1+2x)
 \end{aligned}$$

ดังนั้น $f'(1) = 6(1+1)(1+1) + (1+1)^2(1+2)$

$$\begin{aligned}
 &= 6(2)(2) + (2)^2(3) \\
 &= 24 + 12 \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

5. กำหนด $f(x) = \frac{x+2}{(3x-4)^3}$ จงหา $f'(1)$

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ จาก } f(x) &= \frac{x+2}{(3x-4)^3} \\
 \text{จะได้ } f'(x) &= \frac{(3x-4)^3 \frac{d}{dx}(x+2) - (x+2) \frac{d}{dx}(3x-4)^3}{\left((3x-4)^3\right)^2} \\
 &= \frac{(3x-4)^3(1) - (x+2)(3)(3x-4)^2(3)}{\left((3x-4)^3\right)^2} \\
 &= \frac{(3x-4)^3 - 9(x+2)(3x-4)^2}{\left((3x-4)^3\right)^2} \\
 \text{ดังนั้น } f'(1) &= \frac{(3-4)^3 - 9(1+2)(3-4)^2}{\left((3-4)^3\right)^2} \\
 &= \frac{(-1)^3 - 9(3)(-1)^2}{\left((-1)^3\right)^2} \\
 &= \frac{-1 - 27}{1} \\
 &= -28
 \end{aligned}$$