



คณะวิทยาศาสตร์

Quiz 1 (รอบเช้า 8:00) MAI1302 แคลคูลัส ๑

หัวข้อ ลิมิตของฟังก์ชันและลิมิตเกี่ยวกับอนุพันธ์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 24 กรกฎาคม 2566 เวลา 08:00-08:30 (สัปดาห์ที่ 3) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธนัชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x-1) + (x-1)^2}{(x-3)(x+1) + 3}$

2. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x} + 2x)$



คณิตศาสตร์

เฉลย Quiz 1 (รอบเช้า 8:00)
MAI1302 แคลคูลัส ๑

หัวข้อ ลิมิตของฟังก์ชันและลิมิตเกี่ยวกับอนุพันธ์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 24 กรกฎาคม 2566 เวลา 8:00-8:30 (สัปดาห์ที่ 3) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x-1) + (x-1)^2}{(x-3)(x+1) + 3}$

แนวคำตอบ

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x-1) + (x-1)^2}{(x-3)(x+1) + 3} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)[(x-3) + (x-1)]}{(x^2 - 2x - 3) + 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)[2x-4]}{x^2 - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)2(x-2)}{x(x-2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)2}{x} \\ &= \frac{(1)(2)}{2} \\ &= 1 \quad \# \end{aligned}$$

2. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x} + 2x)$

แนวคำตอบ

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x} + 2x) &= \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x} + 2x) \cdot \frac{\sqrt{4x^2 + 3x} - 2x}{\sqrt{4x^2 + 3x} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(\sqrt{4x^2 + 3x})^2 - (2x)^2}{\sqrt{4x^2 + 3x} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(4x^2 + 3x) - 4x^2}{\sqrt{4x^2 + 3x} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{\sqrt{x^2(4 + \frac{3}{x})} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{\sqrt{x^2} \sqrt{4 + \frac{3}{x}} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{|x| \sqrt{4 + \frac{3}{x}} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{-x \sqrt{4 + \frac{3}{x}} - 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{-x (\sqrt{4 + \frac{3}{x}} + 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3}{-(\sqrt{4 + \frac{3}{x}} + 2)} \\ &= \frac{3}{-(\sqrt{4 + 0} + 2)} = -\frac{3}{4} \quad \# \end{aligned}$$



คณะวิทยาศาสตร์

Quiz 1 (รอบบ่าย 13:00) MAI1302 แคลคูลัส ๑

หัวข้อ ลิมิตของฟังก์ชันและลิมิตเกี่ยวกับบอแนนต์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 24 กรกฎาคม 2566 เวลา 13:00-13:30 (สัปดาห์ที่ 3) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธนัชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x(x-1)^2 + 4}{(x-1)^2 - 4}$

2. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - \sqrt{x^4 + x^2})$



เฉลย Quiz 1 (รอบบ่าย 13:00)
MAI1302 แคลคูลัส ๑

หัวข้อ ลิมิตของฟังก์ชันและลิมิตเกี่ยวกับอนุพันธ์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 24 กรกฎาคม 2566 เวลา 08:00-08:30 (สัปดาห์ที่ 3) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธนัชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x(x-1)^2 + 4}{(x-1)^2 - 4}$

แนวคำตอบ

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x(x-1)^2 + 4}{(x-1)^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x(x^2 - 2x + 1) + 4}{(x-1)^2 - 2^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x^2 + x + 4}{[(x-1) + 2][(x-1) - 2]} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x^2 - 3x + 4)}{(x+1)(x-3)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x + 4}{x-3} \\ &= \frac{1 + 3 + 4}{-4} \\ &= -2 \quad \# \end{aligned}$$

2. (5 คะแนน) จงหาลิมิต $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - \sqrt{x^4 + x^2})$

แนวคำตอบ

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - \sqrt{x^4 + x^2}) &= \lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - \sqrt{x^4 + x^2}) \cdot \frac{x^2 + \sqrt{x^4 + x^2}}{x^2 + \sqrt{x^4 + x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2)^2 - (\sqrt{x^4 + x^2})^2}{x^2 + \sqrt{x^4 + x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - (x^4 + x^2)}{x^2 + \sqrt{x^4 + x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{x^2 + \sqrt{x^4(1 + \frac{1}{x^2})}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{x^2 + \sqrt{x^4} \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{x^2 + |x^2| \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{x^2 + x^2 \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{x^2 (1 + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}})} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1}{1 + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} \\ &= \frac{-1}{1 + \sqrt{1 + 0}} = -\frac{1}{2} \quad \# \end{aligned}$$



คณิตศาสตร์

Quiz 2 : (รอบเช้า 8:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ กฏลูกโซ่ และอนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 21 สิงหาคม 2566 เวลา 08:00-08:30 (สัปดาห์ที่ 5) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) กำหนดให้ $y = ue^u + e^u$ และ $u = (1 + \ln x)^2$ และ $x = \frac{1-t}{1+t}$ จงหา $\frac{dy}{dt}$ เมื่อ $t = 0$

2. (5 คะแนน) จงหาอนุพันธ์ของ $y = \left(\frac{\ln x}{x}\right)^x$ เมื่อ $x > 0$



คณิตศาสตร์

เฉลย Quiz 2 : (รอบเช้า 8:00) แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ กฏลูกโซ่ และอนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 21 สิงหาคม 2566 เวลา 8:00-8:30 (สัปดาห์ที่ 5) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) กำหนดให้ $y = ue^u + e^u$ และ $u = (1 + \ln x)^2$ และ $x = \frac{1-t}{1+t}$ จงหา $\frac{dy}{dt}$ เมื่อ $t = 0$

แนวคำตอบ จะเห็นว่า $y = y(u)$, $u = u(x)$ และ $x = x(t)$ โดยกฏลูกโซ่จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dt} &= \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} \cdot \frac{dx}{dt} \\ &= \frac{d}{du}(ue^u + e^u) \cdot \frac{d}{dx}(1 + \ln x)^2 \cdot \frac{d}{dt}\left(\frac{1-t}{1+t}\right) \\ &= (ue^u + 1 \cdot e^u + e^u) \cdot 2(1 + \ln x) \frac{d}{dx}(1 + \ln x) \cdot \left[\frac{(1+t)(1-t)' - (1-t)(1+t)'}{(1+t)^2} \right] \\ &= (ue^u + 2e^u) \cdot 2(1 + \ln x) \cdot \frac{1}{x} \cdot \left[\frac{(1+t)(-1) - (1-t)(1)}{(1+t)^2} \right] \\ &= (ue^u + 2e^u) \cdot 2(1 + \ln x) \cdot \frac{1}{x} \cdot \frac{-2}{(1+t)^2} \end{aligned}$$

แทน $t = 0$ จะได้ว่า $x = \frac{1-0}{1+0} = 1$ และ $u = (1 + \ln 1)^2 = (1 + 0)^2 = 1$ ดังนั้น

$$\left. \frac{dy}{dt} \right|_{t=0} = (1e^1 + 2e^1) \cdot 2(1 + \ln 1) \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{-2}{(1+0)^2} = (3e) \cdot 2 \cdot (-2) = -12e \quad \#$$

2. (5 คะแนน) จงหาอนุพันธ์ของ $y = \left(\frac{\ln x}{x}\right)^x$ เมื่อ $x > 0$

แนวคำตอบ พิจารณา $x > 0$ จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \ln y &= \ln \left(\frac{\ln x}{x}\right)^x = x \ln \left(\frac{\ln x}{x}\right) = x [\ln(\ln x) - \ln x] = x \cdot \ln(\ln x) - x \cdot \ln x \\ \frac{d}{dx}(\ln y) &= \frac{d}{dx} x \cdot \ln(\ln x) - \frac{d}{dx} x \cdot \ln x \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= \left[x \cdot \frac{d}{dx} \ln(\ln x) + \ln(\ln x) \cdot \frac{d}{dx} x \right] - \left[x \cdot \frac{d}{dx} \ln x + \ln x \cdot \frac{d}{dx} x \right] \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= \left[x \cdot \frac{1}{\ln x} \cdot \frac{d}{dx} \ln x + \ln(\ln x) \cdot 1 \right] - \left[x \cdot \frac{1}{x} + \ln x \cdot 1 \right] \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= \left[x \cdot \frac{1}{\ln x} \cdot \frac{1}{x} + \ln(\ln x) \right] - [1 + \ln x] \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= \frac{1}{\ln x} + \ln(\ln x) - 1 - \ln x \\ \frac{dy}{dx} &= y \left[\frac{1}{\ln x} + \ln(\ln x) - 1 - \ln x \right] \\ &= \left(\frac{\ln x}{x}\right)^x \left[\frac{1}{\ln x} + \ln(\ln x) - 1 - \ln x \right] \quad \text{หรือ} \quad \left(\frac{\ln x}{x}\right)^x \left[\frac{1}{\ln x} + \ln \left(\frac{\ln x}{x}\right) - 1 \right] \quad \# \end{aligned}$$



คณิตศาสตร์

Quiz 2 : (รอบบ่าย 13:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ กฏลูกโซ่ และอนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 21 สิงหาคม 2566 เวลา 13:00-:13:30 (สัปดาห์ที่ 5) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) กำหนดให้ $y = u \ln u + u$ และ $u = (xe^x + 1)^2$ และ $x = \frac{1-t}{1+t}$ จงหา $\frac{dy}{dt}$ เมื่อ $t = 1$

2. (5 คะแนน) จงหาอนุพันธ์ของ $y = \left(\frac{x}{\ln x}\right)^x$ เมื่อ $x > 0$



คณิตศาสตร์

เฉลย Quiz 2 : (รอบเช้า 13:00) แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ กฏลูกโซ่ และอนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 21 สิงหาคม 2566 เวลา 13:00-13:30 (สัปดาห์ที่ 5) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) กำหนดให้ $y = u \ln u + u$ และ $u = (xe^x + 1)^2$ และ $x = \frac{1-t}{1+t}$ จงหา $\frac{dy}{dt}$ เมื่อ $t = 1$

แนวคำตอบ จะเห็นว่า $y = y(u)$, $u = u(x)$ และ $x = x(t)$ โดยกฏลูกโซ่จะได้ว่า

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dt} &= \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} \cdot \frac{dx}{dt} \\ &= \frac{d}{du}(u \ln u + u) \cdot \frac{d}{dx}(xe^x + 1)^2 \cdot \frac{d}{dt}\left(\frac{1-t}{1+t}\right) \\ &= \left(u \cdot \frac{1}{u} + \ln u \cdot 1 + 1\right) \cdot 2(xe^x + 1) \frac{d}{dx}(xe^x + 1) \cdot \left[\frac{(1+t)(1-t)' - (1-t)(1+t)'}{(1+t)^2}\right] \\ &= (2 + \ln u) \cdot 2(xe^x + 1) \cdot (xe^x + e^x \cdot 1) \cdot \left[\frac{(1+t)(-1) - (1-t)(1)}{(1+t)^2}\right] \\ &= (2 + \ln u) \cdot 2(xe^x + 1) \cdot (xe^x + e^x) \cdot \frac{-2}{(1+t)^2}\end{aligned}$$

แทน $t = 1$ จะได้ว่า $x = \frac{1-1}{1+1} = 0$ และ $u = (0e^0 + 1)^2 = 1$ ดังนั้น

$$\left.\frac{dy}{dt}\right|_{t=1} = (2 + \ln 1) \cdot 2(0e^0 + 1) \cdot (0e^0 + e^0) \cdot \frac{-2}{(1+1)^2} = (2) \cdot 2(1)(1) \cdot \left(\frac{-2}{4}\right) = -2 \quad \#$$

2. (5 คะแนน) จงหาอนุพันธ์ของ $y = \left(\frac{x}{\ln x}\right)^x$ เมื่อ $x > 0$

แนวคำตอบ พิจารณา $x > 0$ จะได้ว่า

$$\begin{aligned}\ln y &= \ln \left(\frac{x}{\ln x}\right)^x = x \ln \left(\frac{x}{\ln x}\right) = x [\ln x - \ln(\ln x)] = x \cdot \ln x - x \cdot \ln(\ln x) \\ \frac{d}{dx}(\ln y) &= \frac{d}{dx}x \cdot \ln x - \frac{d}{dx}x \cdot \ln(\ln x) \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= \left[x \cdot \frac{d}{dx} \ln x + \ln x \cdot \frac{d}{dx}x\right] - \left[x \cdot \frac{d}{dx} \ln(\ln x) + \ln(\ln x) \cdot \frac{d}{dx}x\right] \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= \left[x \cdot \frac{1}{x} + \ln x \cdot 1\right] - \left[x \cdot \frac{1}{\ln x} \cdot \frac{d}{dx} \ln x + \ln(\ln x) \cdot 1\right] \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= [1 + \ln x] - \left[x \cdot \frac{1}{\ln x} \cdot \frac{1}{x} + \ln(\ln x)\right] \\ \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} &= 1 + \ln x - \left[\frac{1}{\ln x} + \ln(\ln x)\right] \\ \frac{dy}{dx} &= y \left[1 + \ln x - \frac{1}{\ln x} - \ln(\ln x)\right] \\ &= \left(\frac{x}{\ln x}\right)^x \left[1 + \ln x - \frac{1}{\ln x} - \ln(\ln x)\right] \quad \text{หรือ} \quad \left(\frac{x}{\ln x}\right)^x \left[1 + \ln \left(\frac{x}{\ln x}\right) - \frac{1}{\ln x}\right] \quad \#\end{aligned}$$



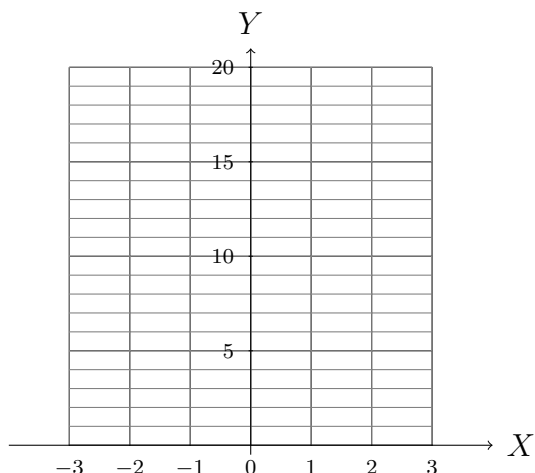
Quiz 3 : (รอบเช้า 8:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปรและผลบวกรีมันน์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 18 กันยายน 2566 เวลา 8:00-8:30 (สัปดาห์ที่ 11) ปีการศึกษา 2/2565
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int (x + 2)\sqrt{x + 3} dx$

2. (5 คะแนน) ให้ $f(x) = 2x^2 + 1$ เมื่อ $x \in [-3, 3]$ จงหา $L(P, f)$ พร้อมวาดกราฟประกอบ เมื่อ

$$P = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$





เฉลย Quiz 3 : (รอบเช้า 8:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปรและผลบวกรีมันน์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 18 กันยายน 2566 เวลา 8:00-8:30 (สัปดาห์ที่ 11) ปีการศึกษา 2/2565
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int (x+2)\sqrt{x+3} dx$

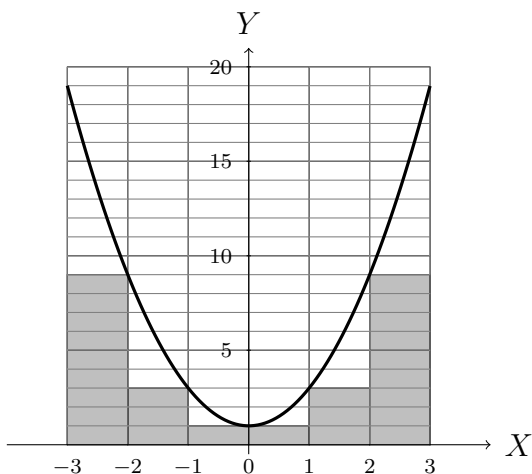
แนวคำตอบ ให้ $u = x + 3$ จะได้ว่า $x = u - 3$ และ $dx = du$ ฉะนั้น

$$\begin{aligned} \int (x+2)\sqrt{x+3} dx &= \int [(u-3)+2]\sqrt{u} du \\ &= \int (u-1)u^{\frac{1}{2}} du \\ &= \int u^{\frac{3}{2}} - u^{\frac{1}{2}} du \\ &= \frac{2}{5}u^{\frac{5}{2}} - \frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} + C \\ &= \frac{2}{5}(x+3)^{\frac{5}{2}} - \frac{2}{3}(x+3)^{\frac{3}{2}} + C \end{aligned}$$

2. (5 คะแนน) ให้ $f(x) = 2x^2 + 1$ เมื่อ $x \in [-3, 3]$ จงหา $L(P, f)$ พร้อมวาดกราฟประกอบ เมื่อ

$$P = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

แนวคำตอบ แสดงกราฟได้ดังนี้



ดังนั้น

$$\begin{aligned} L(P, f) &= f(-2) \cdot 1 + f(-1) \cdot 1 + f(0) \cdot 1 + f(0) \cdot 1 + f(1) \cdot 1 + f(2) \cdot 1 \\ &= 9 + 3 + 1 + 1 + 3 + 9 \\ &= 26 \quad \# \end{aligned}$$



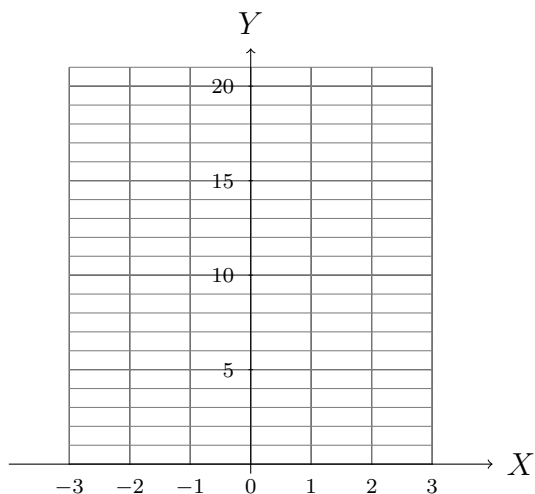
Quiz 3 : (รอบบ่าย 13:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปรและผลบวกรีมันน์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 18 กันยายน 2566 เวลา 13:00-13:30 (สัปดาห์ที่ 11) ปีการศึกษา 2/2565
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int (x + 3)\sqrt[3]{x + 2} dx$

2. (5 คะแนน) ให้ $f(x) = 2x^2 + 3$ เมื่อ $x \in [-3, 3]$ จงหา $U(P, f)$ พร้อมวาดกราฟประกอบ เมื่อ

$$P = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$





เฉลย Quiz 3 : (รอบบ่าย 13:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปรและผลบวกรีมันน์ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ ที่ 18 กันยายน 2566 เวลา 13:00-13:30 (สัปดาห์ที่ 11) ปีการศึกษา 2/2565
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

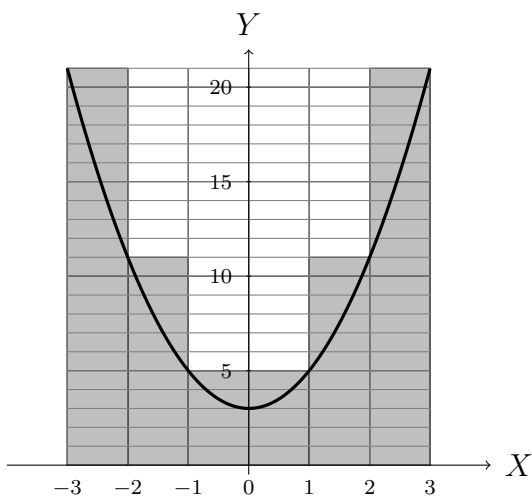
1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ $\int (x+3)\sqrt[3]{x+2} dx$

แนวคำตอบ ให้ $u = x + 2$ จะได้ว่า $x = u - 2$ และ $dx = du$ ฉะนั้น

$$\begin{aligned}\int (x+3)\sqrt[3]{x+2} dx &= \int [(u-2)+3]\sqrt[3]{u} du \\ &= \int (u+1)u^{\frac{1}{3}} du \\ &= \int u^{\frac{4}{3}} + u^{\frac{1}{3}} du \\ &= \frac{3}{7}u^{\frac{7}{3}} + \frac{3}{4}u^{\frac{4}{3}} + C \\ &= \frac{3}{7}(x+2)^{\frac{7}{3}} + \frac{3}{4}(x+3)^{\frac{4}{3}} + C\end{aligned}$$

2. (5 คะแนน) ให้ $f(x) = 2x^2 + 3$ เมื่อ $x \in [-3, 3]$ จงหา $U(P, f)$ พร้อมวาดกราฟประกอบ เมื่อ $P = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

แนวคำตอบ แสดงกราฟได้ดังนี้



ดังนั้น

$$\begin{aligned}U(P, f) &= f(-3) \cdot 1 + f(-2) \cdot 1 + f(-1) \cdot 1 + f(1) \cdot 1 + f(2) \cdot 1 + f(3) \cdot 1 \\ &= 21 + 11 + 5 + 5 + 11 + 21 \\ &= 74 \quad \# \end{aligned}$$



Quiz 4 : (รอบเช้า 8:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะและฟังก์ชันตรีโกณมิติ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม 2566 เวลา 8:00-8:30 (สัปดาห์ที่ 13) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \frac{12}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx$

2. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \sin^3 x \cos^7 x dx$



เฉลย Quiz 4 : (รอบเช้า 8:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะและฟังก์ชันตรีโกณมิติ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม 2566 เวลา 8:00-8:30 (สัปดาห์ที่ 13) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \frac{12}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx$

แนวคำตอบ พิจารณา

$$\begin{aligned}\frac{12}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} &= \frac{12}{(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)} \\ &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 1} + \frac{C}{x - 2} + \frac{D}{x + 2} \\ 12 &= A(x + 1)(x - 2)(x + 2) + B(x - 1)(x - 2)(x + 2) \\ &\quad + C(x - 1)(x + 1)(x + 2) + D(x - 1)(x + 1)(x - 2) \\ x = 1; \quad 12 &= -6A \quad \therefore A = -2 \\ x = -1; \quad 12 &= 6B \quad \therefore B = 2 \\ x = 2; \quad 12 &= 12C \quad \therefore C = 1 \\ x = -2; \quad 12 &= -12D \quad \therefore D = -1\end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}\int \frac{12}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx &= \int \frac{-2}{x - 1} + \frac{2}{x + 1} + \frac{1}{x - 2} - \frac{1}{x + 2} dx \\ &= -2 \ln |x - 1| + 2 \ln |x + 1| + \ln |x - 2| - \ln |x + 2| + C \quad \# \end{aligned}$$

2. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \sin^3 x \cos^7 x dx$

แนวคำตอบ เนื่องจาก $d \cos x = -\sin x dx$ จะได้ว่า

$$\begin{aligned}\int \sin^3 x \cos^7 x dx &= \int \sin^2 x \cos^7 x (\sin x dx) \\ &= \int (1 - \cos^2 x) \cos^7 x (-d \cos x) \\ &= - \int \cos^7 x - \cos^9 x d \cos x \\ &= -\frac{\cos^8 x}{8} + \frac{\cos^{10} x}{10} + C \quad \# \end{aligned}$$



คณิตศาสตร์

Quiz 4 : (รอบบ่าย 13:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะและฟังก์ชันตรีโกณมิติ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม 2566 เวลา 13:00-13:30 (สัปดาห์ที่ 13) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \frac{6x}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx$

2. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \cos^3 x \sin^9 x dx$



เฉลย Quiz 4 : (รอบบ่าย 13:00)
แคลคูลัส ๑ MAI1302

หัวข้อ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะและฟังก์ชันตรีโกณมิติ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
เวลา วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม 2566 เวลา 13:00-13:30 (สัปดาห์ที่ 13) ปีการศึกษา 1/2566
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \frac{6x}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx$

แนวคำตอบ พิจารณา

$$\begin{aligned}\frac{6x}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} &= \frac{6x}{(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)} \\ &= \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{x + 1} + \frac{C}{x - 2} + \frac{D}{x + 2} \\ 6x &= A(x + 1)(x - 2)(x + 2) + B(x - 1)(x - 2)(x + 2) \\ &\quad + C(x - 1)(x + 1)(x + 2) + D(x - 1)(x + 1)(x - 2) \\ x = 1; \quad 6 &= -6A \quad \therefore A = -1 \\ x = -1; \quad -6 &= 6B \quad \therefore B = -1 \\ x = 2; \quad 12 &= 12C \quad \therefore C = 1 \\ x = -2; \quad -12 &= -12D \quad \therefore D = 1\end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}\int \frac{6x}{(x^2 - 1)(x^2 - 4)} dx &= \int \frac{-1}{x - 1} - \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x + 2} dx \\ &= -\ln|x - 1| - \ln|x + 1| + \ln|x - 2| + \ln|x + 2| + C \quad \# \end{aligned}$$

2. (5 คะแนน) จงหาปริพันธ์ของ $\int \cos^3 x \sin^9 x dx$

แนวคำตอบ เนื่องจาก $d \sin x = \cos x dx$ จะได้ว่า

$$\begin{aligned}\int \cos^3 x \sin^9 x dx &= \int \cos^2 x \sin^9 x (\cos x dx) \\ &= \int (1 - \sin^2 x) \sin^9 x (d \sin x) \\ &= \int \sin^9 x - \sin^{11} x d \sin x \\ &= \frac{\sin^{10} x}{10} - \frac{\sin^{12} x}{12} + C \quad \# \end{aligned}$$