

การบ้านรายวิชา SCMA115

1. จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกต่อไปนี้

(a) $f(x) = \arccos(e^{2x})$

(d) $f(x) = \sqrt{\operatorname{arcsec}(e^x + 2^{3x})}$

(b) $f(x) = \arctan(\log_2 e^x)$

(e) $f(x) = \sinh(e^{3x})$

(c) $f(x) = \operatorname{arcsec}(\tan e^x)$

(f) $f(x) = \cosh(\ln(\tan 2x))$

2. จงใช้กฎของโลปีตาลในการหาลิมิตของฟังก์ชันต่อไปนี้

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^2 \sec x} \right)$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$

(b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x)^{\cos x}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\left(\frac{1}{x-1}\right)}$

3. จงร่างกราฟ $y = x^2 e^x$ โดยพิจารณาคุณสมบัติต่อไปนี้: โดเมน, จุดตัดแกน x และแกน y , ความสมมาตร, เส้นกำกับ, ช่วงเพิ่มและช่วงลด, ค่าสูงสุดท้องถิ่นและค่าต่ำสุดท้องถิ่น, ความเว้าและจุดเปลี่ยนเว้า

4. รถยนต์ A เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกด้วยความเร็ว 50 ไมล์ต่อชั่วโมง รถยนต์ B เคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือด้วยความเร็ว 60 ไมล์ต่อชั่วโมง รถยนต์ทั้งสองต่างมุ่งหน้าไปสู่สี่แยก C จงหาว่ารถยนต์ทั้งสองเคลื่อนที่เข้าหากันด้วยความเร็วเท่าใด เมื่อรถยนต์ A อยู่ห่างจากสี่แยก 0.3 ไมล์ และรถยนต์ B อยู่ห่างจากสี่แยก 0.4 ไมล์

5. จงหา $\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}$ เมื่อ $f(x, y) = e^{\sin x} + \tan(x + y)$

6. กำหนดให้ $f(x, y) = x^2 y^3 - e^x$ จงหา $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}, \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ และ $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$

7. กำหนดให้ $f(x, y) = xy^3 + 2xy, x = 2t + 1, y = e^{3t}$
จงหาอนุพันธ์รวม (total derivative) ของ $f(x, y)$

8. จงหาปฏิยานุพันธ์ (anti-derivative) ต่อไปนี้

(a) $\int (4x^3 - 4 \sec x \tan x) dx$

(b) $\int (x + 2)(x - 1) dx$

9. จงหาปริพันธ์ต่อไปนี้โดยการเปลี่ยนตัวแปร (integration by substitution)

(a) $\int (x^3 + 5)^{99} x^2 dx$

(b) $\int \cos^3 x dx$

(c) $\int (x + 7)\sqrt[3]{3 - 2x} dx$