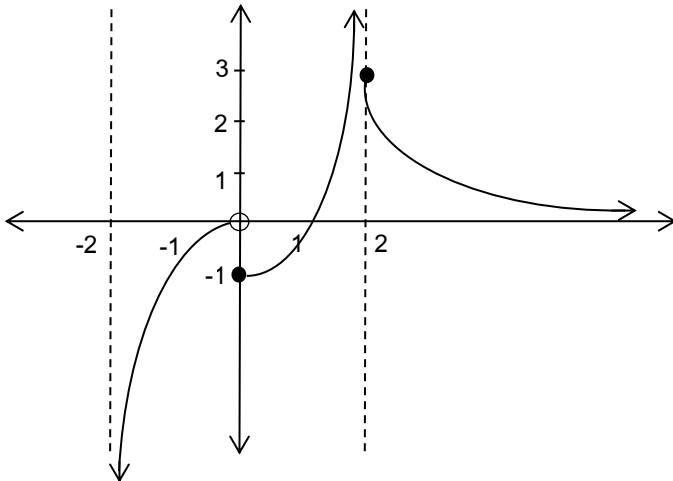


1. For the function f graphed in the figure, find the following limits.

จากกราฟของฟังก์ชัน f ที่กำหนดให้ จงหาลิมิตต่อไปนี้



- 1.1 $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \dots\dots\dots$
- 1.2 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \dots\dots\dots$
- 1.3 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \dots\dots\dots$
- 1.4 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \dots\dots\dots$
- 1.5 $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \dots\dots\dots$
- 1.6 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots\dots\dots$

2. Find the limits. จงคำนวณหาค่าลิมิตต่อไปนี้

2.1 $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2-x}{(x-1)(x+3)} = \dots\dots\dots$

2.2 $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{(x-2)(x+3)} = \dots\dots\dots$

2.3 $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x+3}{(x-2)^2} = \dots\dots\dots$

2.4 $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{(x-2)^2} = \dots\dots\dots$

3. Show that, the function $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \leq 3 \\ \sqrt{x+13} & x > 3 \end{cases}$ is continuous at $x = 3$.

จงแสดงว่าฟังก์ชัน $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \leq 3 \\ \sqrt{x+13} & x > 3 \end{cases}$ ต่อเนื่องที่จุด $x = 3$ Let $f(x) = \sqrt{x+1}$. Use definition of derivative to find $f'(x)$, and then find $f'(8)$.

กำหนดให้ $f(x) = \sqrt{x+1}$ จงหา $f'(x)$ โดยใช้นิยามของอนุพันธ์และหา $f'(8)$ Let $f(x) = \sin x$. Find all positive integers n for which $f^{(n)}(x) = -\cos x$.

ให้ $f(x) = \sin x$ จงหาจำนวนนับ n ทั้งหมด ที่ $f^{(n)}(x) = -\cos x$

4. Find $g'(3)$ given that $g(x) = (x+1)f(x)$, $f(3) = 3$ and $f'(3) = -2$.

จงหา $g'(3)$ เมื่อ $g(x) = (x+1)f(x)$, $f(3) = 3$ และ $f'(3) = -2$ Let l_1 and l_2 be tangent lines of $f(x) = x^2 + 4x - 1$ at $(-2, -5)$ and $(2, 11)$, respectively. Find an intersection of l_1 and l_2 .

ให้ l_1 เป็นเส้นสัมผัสกราฟ $f(x) = x^2 + 4x - 1$ ที่จุด $(-2, -5)$ และ l_2 เป็นเส้นสัมผัสกราฟ $f(x) = x^2 + 4x - 1$ ที่จุด $(2, 11)$ จงหาจุดตัดของ l_1 และ l_2 Find $f'(x)$ of the following functions. จงหา $f'(x)$ ของฟังก์ชันต่อไปนี้

8.1 $f(x) = \frac{1}{x^e} + 3x^4$

8.2 $f(x) = (\pi + \cos x)^{12}$

8.3 $f(x) = \sqrt{\sin x + \tan \sqrt{x}}$

5. Given $\sin y = x^2 - y$, find $\frac{d^2y}{dx^2}$. กำหนดให้ $\sin y = x^2 - y$ จงหา $\frac{d^2y}{dx^2}$

6. Given $y = \cos^{-1} x$, derive the formula $\frac{d}{dx} \cos^{-1} x = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

กำหนดให้ $y = \cos^{-1} x$ จงแสดงที่มาของสูตร $\frac{d}{dx} \cos^{-1} x = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

7. Given $f(x) = (2015)^x + \log_{2558} x + \tan^{-1}(x^2 + 111)$, find $f'(x)$.

ให้ $f(x) = (2015)^x + \log_{2558} x + \tan^{-1}(x^2 + 111)$ จงหา $f'(x)$

8. Find $f'(x)$ by using logarithmic differentiation. จงหา $f'(x)$ โดยใช้ลอการิทึม

12.1 $f(x) = x^{(e^x)}$

12.2 $f(x) = \frac{x^5}{(1-10x)\sqrt{x^2+2}}$

9. Miss Pribproud's height increases at a rate 0.10 m/year and her weight increases at a rate 4 kg/year. How fast is the Body Mass Index (B) changing when her height is 1 m and her weight is 40 kg.

$[B = \frac{x}{y^2}$ when x is weight (kg) and y is height (m)]

ความสูงของนางสาวปริบพราวเพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 0.10 เมตร/ปี และน้ำหนักเพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 4 กิโลกรัมต่อปี จงหาว่าดัชนีมวลกาย (B) เปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อปริบพราวสูง 1 เมตรและหนัก 40 กิโลกรัม

$[B = \frac{x}{y^2}$, เมื่อ x แทนน้ำหนัก (กิโลกรัม) และ y แทนความสูง (เมตร)]

10. Use an appropriate local linear approximation to estimate the value of $(1.97)^5$.

จงใช้การประมาณเชิงเส้นเฉพาะที่ที่เหมาะสมในการประมาณค่าของ $(1.97)^5$

11. The side of a cube is measured with a ruler to be 50 inches with a measurement error of at most $\pm \frac{1}{15}$. Use differentials to estimate the error in the calculated surface area. วัดความยาวด้านของลูกบาศก์ได้ 50 นิ้ว โดยมีค่าผิดพลาดจากการวัดไม่เกิน $\pm \frac{1}{15}$ นิ้ว จงใช้ดิฟเฟอเรนเชียลในการประมาณค่าผิดพลาดในการคำนวณพื้นที่ผิวของลูกบาศก์นี้

12. Find the limits. จงหาลิมิต

16.1 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{3x^6 + x}}{x^3 - 8}$

16.2 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^4 - 5} - x^2$

13. Evaluate the given limit. จงแสดงวิธีการหาค่าลิมิต

17.1 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{11x}{\sin x}$

17.2 $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2)^{x-2}$

14. Let $f(x) = \frac{2(x-2)(x+2)}{(x-4)(x+4)}$. Given that $f'(x) = \frac{-48x}{(x-4)^2(x+4)^2}$, $f''(x) = \frac{48(16+3x^2)}{(x-4)^3(x+4)^3}$

Determine the following properties of the graph of f .

กำหนด $f(x) = \frac{2(x-2)(x+2)}{(x-4)(x+4)}$ และให้ $f'(x) = \frac{-48x}{(x-4)^2(x+4)^2}$, $f''(x) = \frac{48(16+3x^2)}{(x-4)^3(x+4)^3}$

จงหาสมบัติต่าง ๆ ดังข้างล่าง ของกราฟของฟังก์ชัน f

18.1 The x- and y-intercepts. จุดตัดแกน x และ จุดตัดแกน y

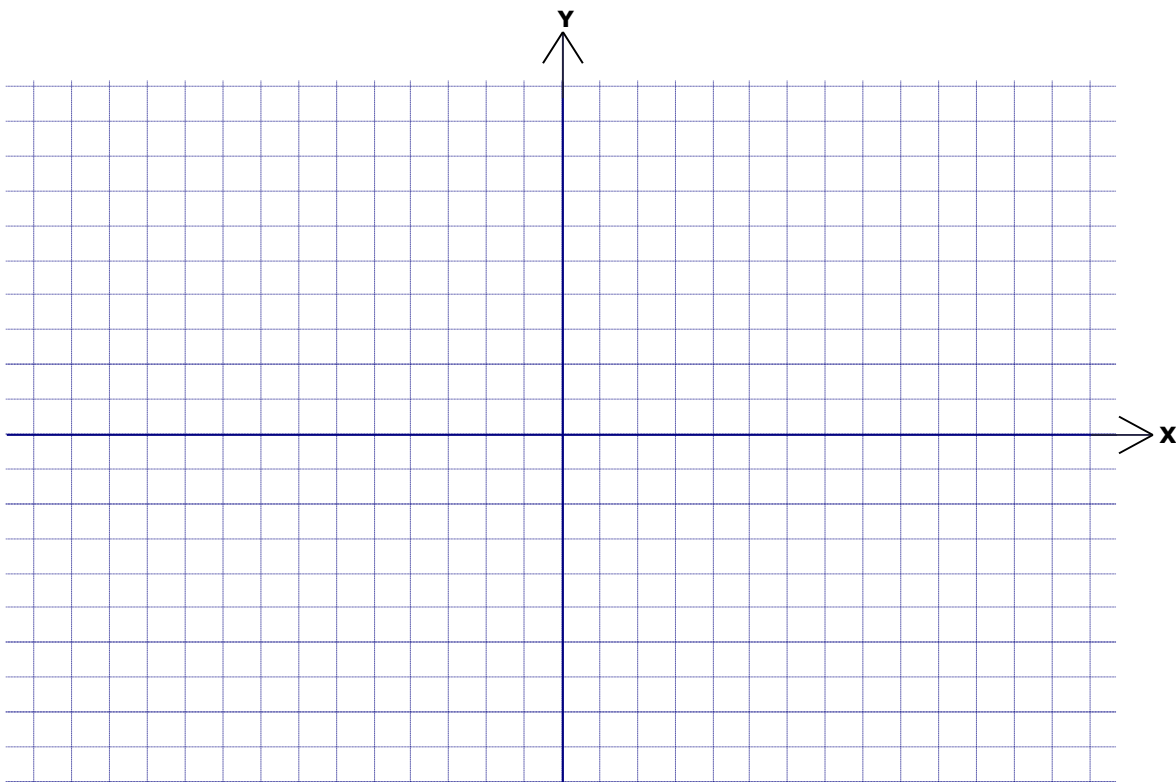
18.2 The vertical asymptotes and the horizontal asymptotes. เส้นกำกับในแนวตั้งและแนวนอน

18.3 The intervals of increase and decrease. ช่วงที่กราฟเป็นฟังก์ชันเพิ่มและช่วงที่เป็นฟังก์ชันลด

18.4 The intervals of concave up and concave down. ช่วงที่กราฟโค้งหงาย และช่วงที่กราฟโค้งคว่ำ

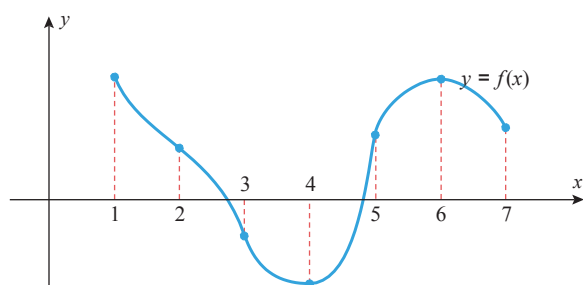
18.5 The relative extrema and inflection points จุดสูงสุดสัมพัทธ์ ต่ำสุดสัมพัทธ์ และจุดเปลี่ยนโค้ง

18.6 Sketch the graph. วาดกราฟของฟังก์ชัน f



19. In each part, use the graph of $y = f(x)$ in the accompanying figure to find the requested information.

กำหนดกราฟ $y = f(x)$ ดังรูป จงหา



19.1 Complete the table that shows the signs of f' and f'' over the given intervals.

จงเติมเครื่องหมาย + หรือ - ของ f' และ f'' บนช่วงที่กำหนด ในตารางข้างล่าง

Interval	Sign of f'	signs of f''
$1 < x < 2$		
$2 < x < 3$		
$3 < x < 4$		
$4 < x < 5$		
$5 < x < 6$		
$6 < x < 7$		

19.2 Find the x-coordinates of all inflection points. หาค่า x ที่เป็นจุดเปลี่ยนโค้ง

20. A garden is to be laid out in a rectangular area and protected by a chicken wire fence. What is the largest possible area of the garden if only 300 running feet of chicken wire is available for the fence?

ต้องการล้อมรั้วเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อเลี้ยงไก่ โดยที่ความยาวของรั้วทั้งหมดคือ 300 ฟุต จงหาว่ารั้วแต่ละด้านจะต้องมีความยาวเท่าใด จึงจะได้พื้นที่เลี้ยงไก่มากที่สุด และได้พื้นที่เท่าใด