========== القسم الإلكتروني ----------

1- تقدير طول القوس على منحنى دالة معطاة.

في التمارين 7 إلى 12, قدر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام:

(a) $n = 4$. (b) $n = 8$ قطع مستقيمة. (c) إذا تمكنت من برمجة حاسبة أو حاسب آلي, استخدم n أكبر وخمن الطول الفعلي للمنحنى.

7. $f(x) = \cos x \quad , \quad 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$

8. $f(x) = \sin x \quad , \quad 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$

9. $f(x) = \sqrt{x+1} \quad , \quad 0 \le x \le 3$

10. $f(x) = \frac{1}{x} \quad , \quad 1 \le x \le 2$

11. $f(x) = x^2 + 1 \quad , \quad -2 \le x \le 2$

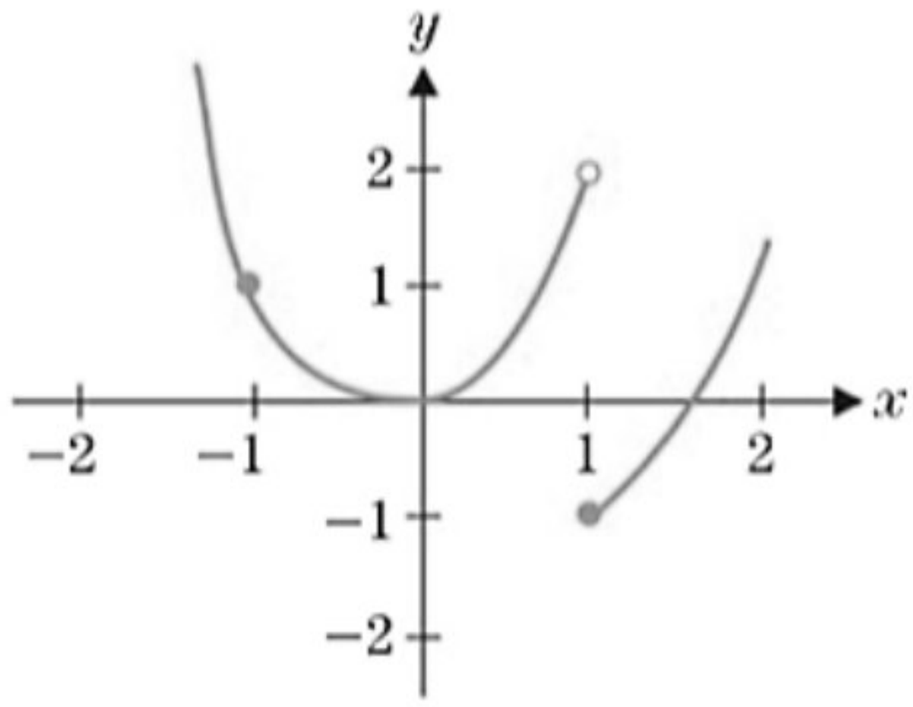
12. $f(x) = x^3 + 2 \quad , \quad -1 \le x \le 1$

---

2) إيجاد قيمة نهاية دالة ما جبرياً وبيانياً, إن وجدت.

استخدم التمثيل البياني لتحديد

$$\lim_{x\to 1^+} f(x), \lim_{x\to 1} f(x), \lim_{x\to -1} f(x) \lim_{x\to 1^-} f(x)$$



---

3) إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات.

في التمارين 28 – 1, أوجد قيمة النهاية المشار إليها, إذا وجدت. على فرض أن

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

1. $\lim_{x\to 0} (x^2 - 3x + 1)$

2. $\lim_{x\to 2} \sqrt[3]{2x+1}$

3. $\lim_{x\to 0} \cos^{-1}(x^2)$

4. $\lim_{x\to 2} \frac{x-5}{x^2+4}$

5. $\lim_{x\to 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$

6. $\lim_{x\to 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$

7. $\lim_{x\to 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$

8. $\lim_{x\to 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 2x - 3}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

9. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{\tan x}$

10. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan x}{x}$

11. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{xe^{-2x+1}}{x^2+x}$

12. $\lim\limits_{x\to 0} x^2\csc^2 x$

13. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x}$

14. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2x}{3-\sqrt{x+9}}$

15. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x-1}{\sqrt{x}-1}$

16. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^3-64}{x-4}$

17. $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{2}{x^2-1}\right)$

18. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{2}{x}-\dfrac{2}{|x|}\right)$

19. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-e^{2x}}{1-e^{x}}$

20. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin|x|}{x}$

21. $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ ، حيث $f(x)=\begin{cases}2x & , \quad x<2\\ x^2 & , \quad x\geq 2\end{cases}$

22. $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$ ، حيث $f(x)=\begin{cases}x^2+1 & , \quad x<-1\\ 3x+1 & , \quad x\geq -1\end{cases}$

23. $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$ ، حيث $f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<-1\\ 3 & , \quad -1<x<1\\ 2x+1 & , \quad x>1\end{cases}$

24. $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ ، حيث $f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<-1\\ 3 & , \quad -1<x<1\\ 2x+1 & , \quad x>1\end{cases}$

25. $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{(2+h)^2-4}{h}$

26. $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{(1+h)^3-1}{h}$

27. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sin(x^2-4)}{x^2-4}$

28. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan x}{5x}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4) إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات .

مثال 3.7 نهاية ناتج ضرب ليس بناتج ضرب النهايات

أوجد قيمة $\lim_{x\to 0}(x\cot x)$.

الحل قد يكون رد فعلك الأول أن تقول أن نهاية ناتج ضرب لا بد أن تكون ناتج ضرب النهايات:

$$\lim_{x\to 0}(x\cot x) = \left(\lim_{x\to 0} x\right)\left(\lim_{x\to 0}\cot x\right) \quad \text{غير صحيح}$$
$$= 0 \cdot ? = 0$$

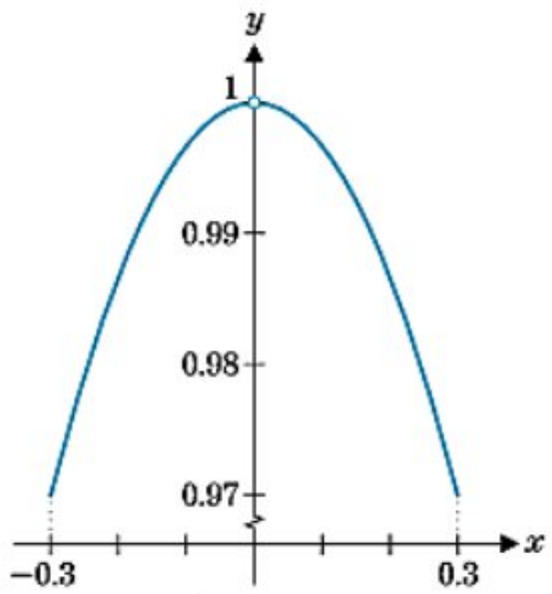
وحيث أنه لا يبدو أن أي من القواعد يمكن تطبيقها، نرسم تمثيلًا بيانيًا (انظر الشكل 2.17) ونحسب بعض قيم الدوال. بناء على هذه، نتصور أن

$$\lim_{x\to 0}(x\cot x) = 1$$

أي أنّ النهاية لا تساوي 0 على الإطلاق. كما كنت تشك في البداية. يمكنك أن تفكر في النهاية كذلك على النحو التالي:

$$\lim_{x\to 0}(x\cot x) = \lim_{x\to 0}\left(x\frac{\cos x}{\sin x}\right) = \lim_{x\to 0}\left(\frac{x}{\sin x}\cos x\right)$$
$$= \left(\lim_{x\to 0}\frac{x}{\sin x}\right)\left(\lim_{x\to 0}\cos x\right)$$
$$= \frac{\lim_{x\to 0}\cos x}{\lim_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{x}} = \frac{1}{1} = 1,$$

حيث إنّ $\lim_{x\to 0}\cos x = 1$ وحيث إننا استخدمنا التخمين الذي وضعناه في المثال 2.6 بأنّ $\lim_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{x} = 1$. (نتحقق من صحة التخمين الأخير في القسم 2.6 باستخدام نظرية الشطيرة والتي تلي ذلك). ■



الشكل 2.17
$y = x\cot x$

x	$x\cot x$
±0.1	0.9967
±0.01	0.999967
±0.001	0.99999967
±0.0001	0.9999999967
±0.00001	0.999999999967

وعند هذه النقطة، سنقدم أداة تساعد على تحديد عدد من النهايات الهامة.

5) إيجاد خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة باستخدام النهايات

في التمارين 23 – 28, حدد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي, حدد إذا كانت $f(x) \longrightarrow \infty$ أم $f(x) \longrightarrow -\infty$.

23. (a) $f(x) = \dfrac{x}{4-x^2}$ (b) $f(x) = \dfrac{x^2}{4-x^2}$

24. (a) $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{4+x^2}}$ (b) $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

25. $f(x) = \dfrac{3x^2+1}{x^2-2x-3}$ **26.** $f(x) = \dfrac{1-x}{x^2+x-2}$

27. $f(x) = 4\,tan^{-1}\,x - 1$ **28.** $f(x) = ln(1-cos\,x)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

في التمارين 29 – 32, حدد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة

29. $y = \dfrac{x^3}{4 - x^2}$ **30.** $y = \dfrac{x^2 + 1}{x - 2}$

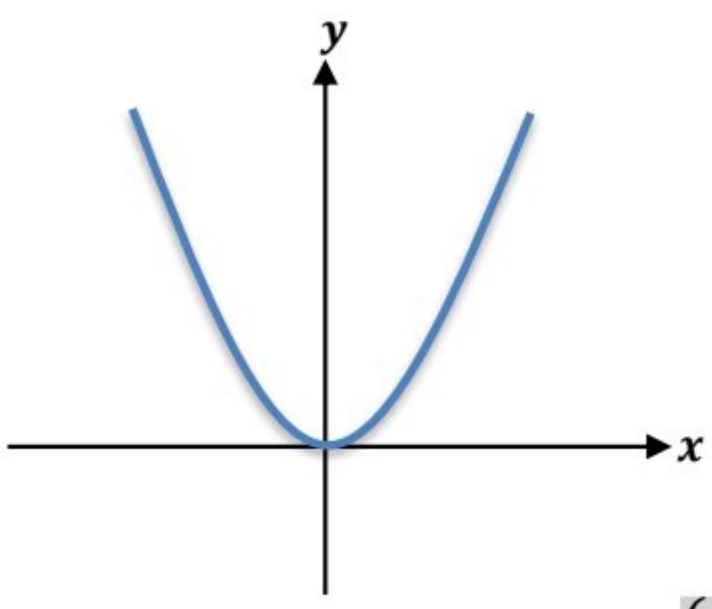
31. $y = \dfrac{x^3}{x^2 + x - 4}$ **32.** $y = \dfrac{x^4}{x^3 + 2}$

---

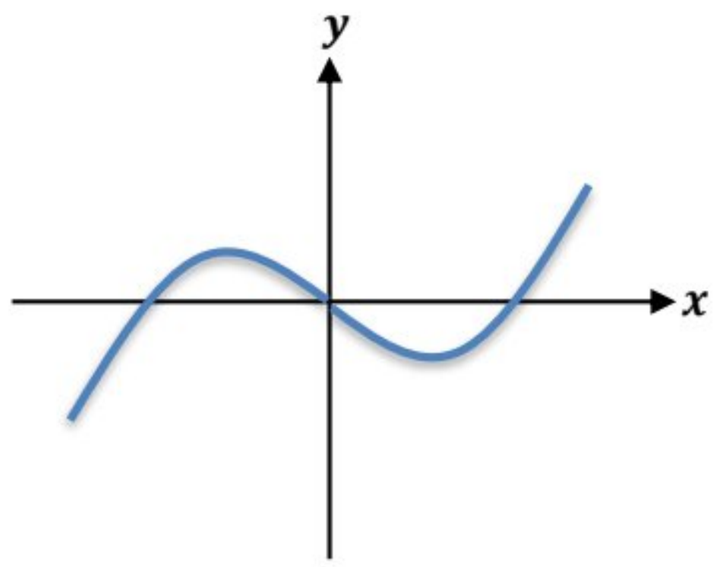
6) رسم منحنى الدالة اعتماداً على التمثيل البياني لمشتقتها .

في التمارين 13 - 16, استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f لرسم التمثيل البياني لمشتقة الدالة.

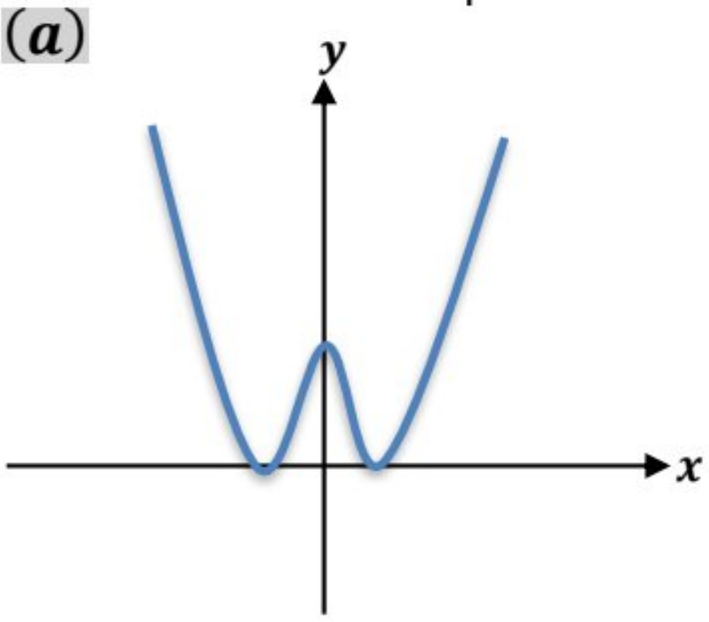
13. (a)



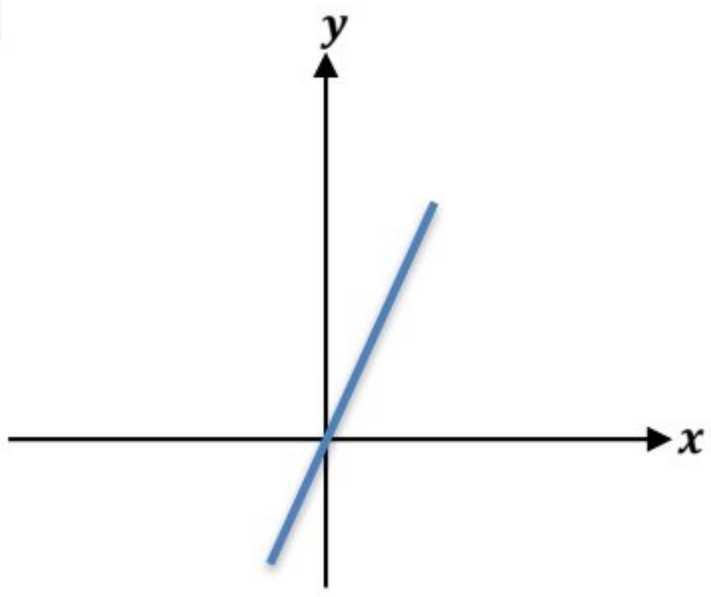
(b)



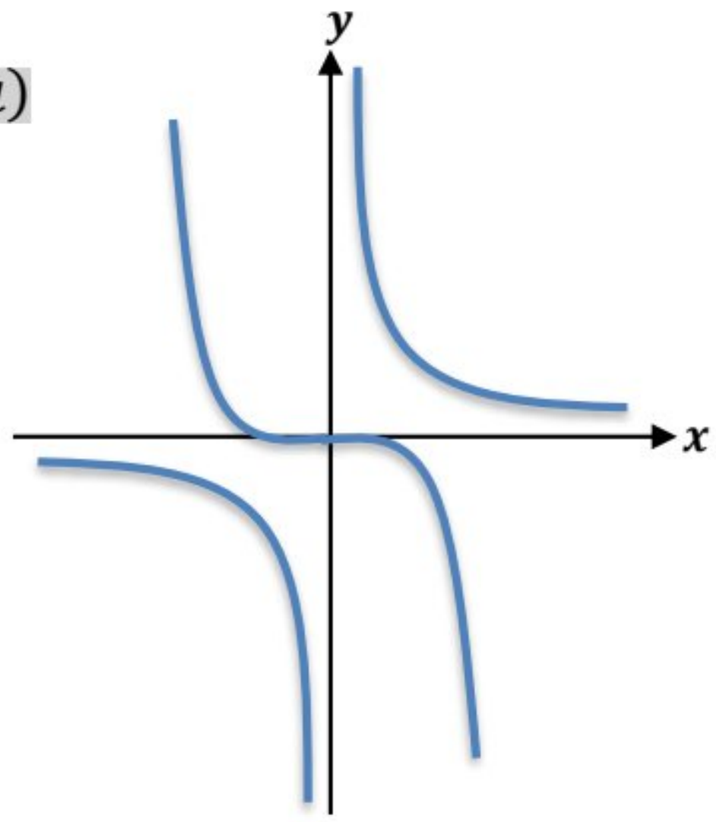
14. (a)



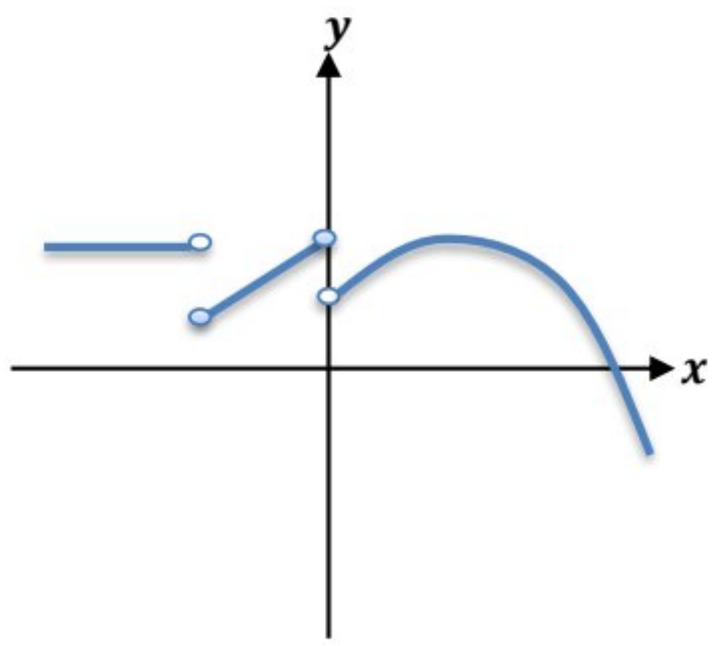
(b)



15. (a)

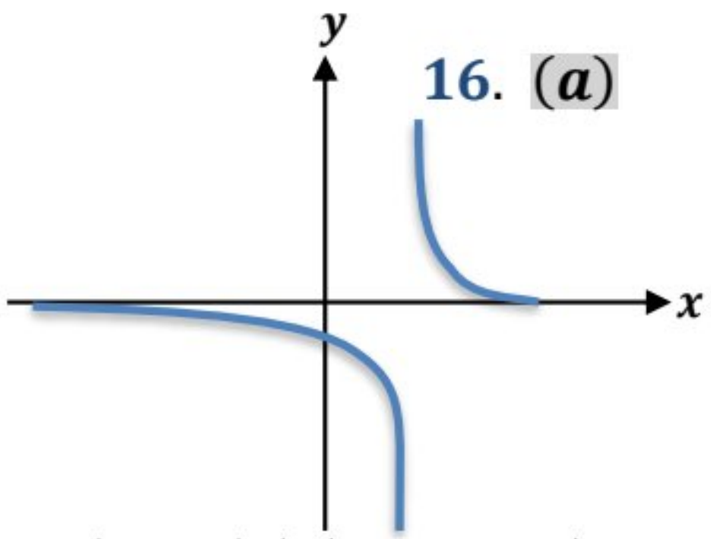


(b)

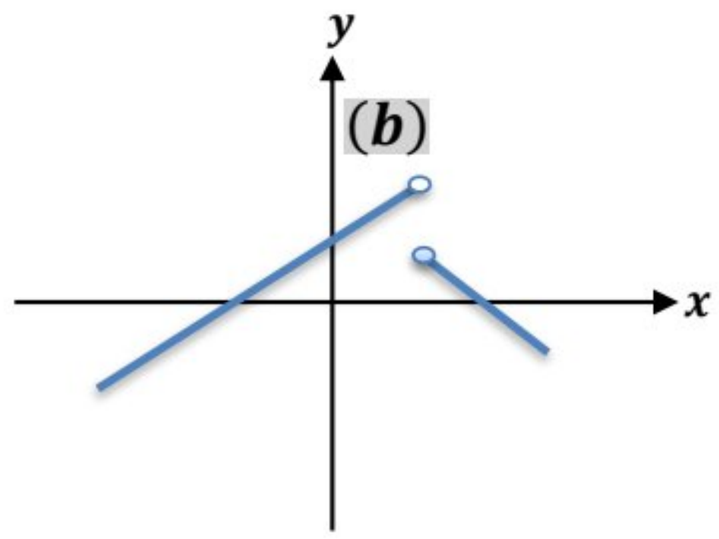


الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

16. (a)

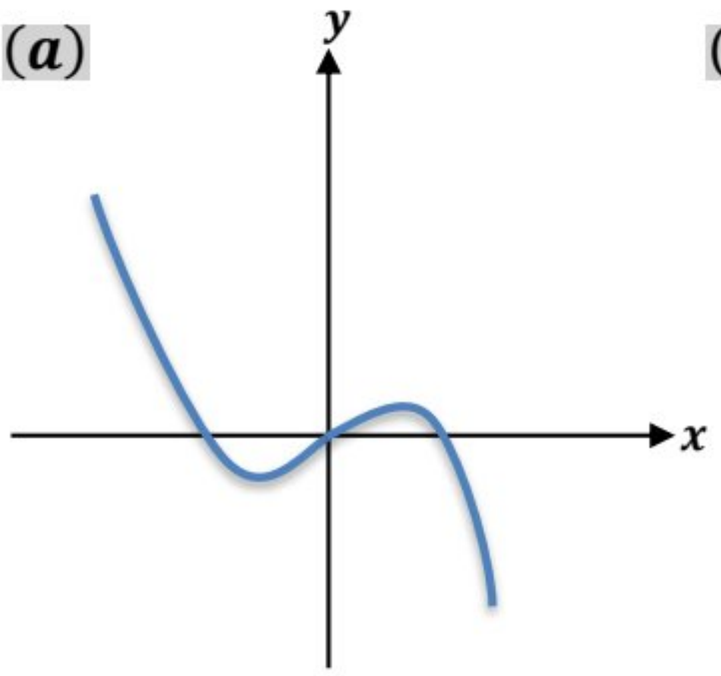


(b)

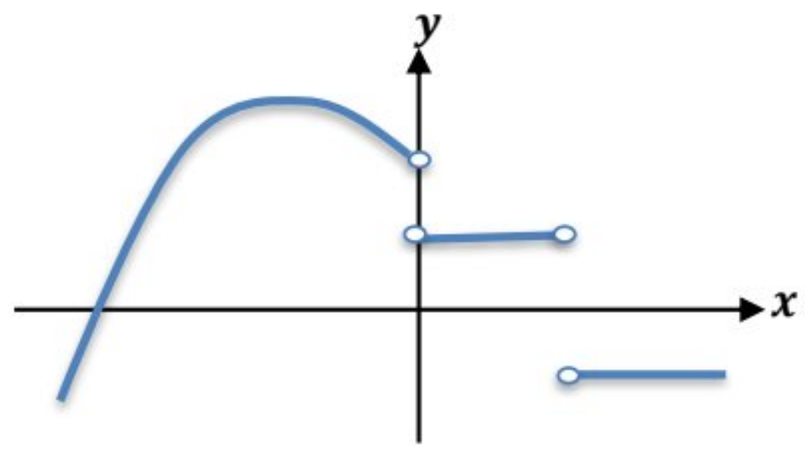


في التمرينين 17 و 18, استخدم التمثيل البياني الموضح لِـ f' لرسم تمثيل بياني معقول لدالة متصلة f.

17. (a)



(b)



.....

7) فهم العلاقة بين الاتصال والاشتقاق .

في التمارين 22 – 19, أحسب المشتقة في الطرف الأيمن

$$D_+f(0) = \lim_{h\to 0^+} \frac{f(h)-f(0)}{h}$$

والمشتقة في الطرف الأيسر:

$$D_-f(0) = \lim_{h\to 0^-} \frac{f(h)-f(0)}{h}$$

هل $f'(0)$ موجودة؟

19. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & , \quad x < 0 \\ 3x+1 & , \quad x \geq 0 \end{cases}$

20. $f(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ 2x & , \quad x \geq 0 \end{cases}$

21. $f(x) = \begin{cases} x^2 & , \quad x < 0 \\ x^3 & , \quad x \geq 0 \end{cases}$

22. $f(x) = \begin{cases} 2x & , \quad x < 0 \\ x^2+2x & , \quad x \leq 0 \end{cases}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

8) إيجاد السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية عند نقطة معطاة .

في التمارين 24 – 21, استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد دالتي السرعة المتجهة والتسارع.

21. $s(t) = -16t^2 + 40t + 10$

22. $s(t) = -4.9t^2 + 12t - 3$

23. $s(t) = \sqrt{t} + 2t^2$

24. $s(t) = 10 - \frac{10}{t}$

9) تطبيق قاعدة السلسلة في الاشتقاق .

في التمرينين 31 و 32، استخدم المعلومات ذات الصلة لحساب المشتقة $h(x) = f(g(x))$.

31. $h'(1)$. حيث:
$f'(2)=3, f'(1)=4, g(1)=2, f(1)=3, g'(1)=-2, g'(3)=5$

32. $h'(2)$. حيث:
$f'(3)=-3, f'(2)=-1, g(2)=3, f(2)=1, g'(1)=2, g'(2)=4$

الدالّة f تكون **دالّة زوجية** إذا كان $f(-x) = f(x)$ لكل x وتكون **دالّة فردية** إذا كان $f(-x) = -f(x)$ لكل x. إثبت أن مشتقة دالة الزوجية هي دالة فردية، وأن مشتقة دالة الفردية هي دالة زوجية.

إذا كان التمثيل البياني للدالّة القابلة للإشتقاق f متماثلًا حول المستقيم $x = a$. فماذا يمكنك القول عن تماثل التمثيل البياني لـ f'؟

في التمارين 35–38 أوجد المشتقة للدالة f.

35. (a) $f(x^2)$ (b) $[f(x)]^2$ (c) $f(f(x))$

36. (a) $f(\sqrt{x})$ (b) $\sqrt{f(x)}$ (c) $f(xf(x))$

37. (a) $f(1/x)$ (b) $1/f(x)$ (c) $f\left(\frac{x}{f(x)}\right)$

38. (a) $1 + f(x^2)$ (b) $[1 + f(x)]^2$ (c) $f(1 + f(x))$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

10) إيجاد مشتقة معكوس دالة باستخدام قاعدة السلسلة .

في التمارين 22–17. f لها معكوس g. استخدم النظرية 5.2 لإيجاد $g'(a)$.

17. $f(x) = x^3 + 4x - 1, a = -1$

18. $f(x) = x^5 + 4x - 2, a = -2$

19. $f(x) = x^5 + 3x^3 + x, a = 5$

20. $f(x) = x^3 + 2x + 1, a = -2$

21. $f(x) = \sqrt{x^3 + 2x + 4}, a = 2$

22. $f(x) = \sqrt{x^5 + 4x^3 + 3x + 1}, a = 3$

11) إيجاد مشتقات الدوال المثلثية

في التمارين 22–19. أوجد مشتقة كل دالّة.

19. (a) $f(x) = \sin x^2$
(b) $f(x) = \sin^2 x$
(c) $f(x) = \sin 2x$

20. (a) $f(x) = \cos \sqrt{x}$
(b) $f(x) = \sqrt{\cos x}$
(c) $f(x) = \cos \frac{1}{2}x$

21. (a) $f(x) = \sin x^2 \tan x$
(b) $f(x) = \sin^2(\tan x)$
(c) $f(x) = \sin(\tan^2 x)$

22. (a) $f(x) = \sec x^2 \tan x^2$
(b) $f(x) = \sec^2(\tan x)$
(c) $f(x) = \sec(\tan^2 x)$

12) إيجاد مشتقات الدوال اللوغارتمية الطبيعية .

أوجد مشتقة كل دالّة.

1. $f(x) = x^3 e^x$
2. $f(x) = e^{2x} \cos 4x$
3. $f(t) = t + 2^t$
4. $f(t) = t4^{3t}$
5. $f(x) = 2e^{4x+1}$
6. $f(x) = (1/e)^x$
7. $h(x) = (1/3)^{x^2}$
8. $h(x) = 4^{-x^2}$
9. $f(u) = e^{u^2+4u}$
10. $f(u) = 3e^{\tan u}$
11. $f(w) = \frac{e^{4w}}{w}$
12. $f(w) = \frac{w}{e^{6w}}$
13. $f(x) = \ln 2x$
14. $f(x) = \ln \sqrt{8x}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

13) الاشتقاق الضمني

استخدام الاشتقاق الضمني في إيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية.

في التمارين 29 - 34, أوجد مشتقة كل دالة.

29. $(a)\ f(x) = sin^{-1}(x^3 + 1)$ $(b)\ f(x) = sin^{-1}(\sqrt{x})$

30. $(a)\ f(x) = cos^{-1}(x^2 + x)$ $(b)\ f(x) = cos^{-1}\left(\frac{2}{x}\right)$

31. $(a)\ f(x) = tan^{-1}(\sqrt{x})$ $(b)\ f(x) = tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$

32. $(a)\ f(x) = \sqrt{2 + tan^{-1} x}$ $(b)\ f(x) = e^{tan^{-1} x}$

33. $(a)\ f(x) = 4\,sec(x^4)$ $(b)\ f(x) = 4\,sec^{-1}(x^4)$

34. $(a)\ f(x) = sin^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ $(b)\ f(x) = csc^{-1} x$

---

14) ايجاد التقريب الخطي :

في التمارين 1–6، جـد التقريب الخطي للدالة $f(x)$ عند $x = x_0$. استخدم التقريب الخطي لتقدير العدد المعطى.

1. $f(x) = \sqrt{x}, x_0 = 1, \sqrt{1.2}$
2. $f(x) = (x + 1)^{1/3}, x_0 = 0, \sqrt[3]{1.2}$
3. $f(x) = \sqrt{2x + 9}, x_0 = 0, \sqrt{8.8}$
4. $f(x) = 2/x, x_0 = 1, 2/0.99$
5. $f(x) = \sin 3x, x_0 = 0, \sin(0.3)$
6. $f(x) = \sin x, x_0 = \pi, \sin(3.0)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

15) استخدام قاعدة لوبيتال

في التمارين 40–1، جد النهايات المعطاة.

1. $\lim_{x\to -2} \frac{x+2}{x^2-4}$

2. $\lim_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x^2-3x+2}$

3. $\lim_{x\to \infty} \frac{3x^2+2}{x^2-4}$

4. $\lim_{x\to -\infty} \frac{x+1}{x^2+4x+3}$

5. $\lim_{t\to 0} \frac{e^{2t}-1}{t}$

6. $\lim_{t\to 0} \frac{\sin t}{e^{3t}-1}$

7. $\lim_{t\to 0} \frac{\tan^{-1} t}{\sin t}$

8. $\lim_{t\to 0} \frac{\sin t}{\sin^{-1} t}$

9. $\lim_{x\to \pi} \frac{\sin 2x}{\sin x}$

10. $\lim_{x\to -1} \frac{\cos^{-1} x}{x^2-1}$

11. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$

12. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan x - x}{x^3}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

========== القسم الورقي ==========

16) البحث في اتصال دالة + ايجاد النهايات التي تؤول إلى اللانهاية .

. . . . . .

29. افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ الالتزام الضريبي المفروض على x من الدولارات من الدخل الخاضع للضريبة موضّح بـ

$$T(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x \le 0 \\ 0.14x & , \quad 0 < x < 10{,}000 \\ c + 0.21x & , \quad 10{,}000 \le x. \end{cases}$$

حدّد الثابت c الذي يجعل هذه الدالة متصلة لجميع قيم x. قدّم سببًا منطقيًا لكون أن هذه الدالة يجب أن تكون متصلة.

30. افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ نسبة الالتزام الضريبي تبلغ 12% على أول AED 20,000 من الأرباح الخاضعة للضريبة و 16% على الباقي. أوجد الثابتين a و b للدالة الضريبية

$$T(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x \le 0 \\ a + 0.12x & , \quad 0 < x \le 20{,}000 \\ b + 0.16(x - 20{,}000) & , \quad x > 20{,}000 \end{cases}$$

بحيث تكون $T(x)$ متصلة لجميع قيم x.

31. في المثال 4.8، أوجد b و c لإكمال الجدول.

32. في المثال 4.8، وضّح أن $T(x)$ متصلة عند $x = 6000$.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

في التمارين 39–41، حدّد قيم a و b التي تجعل الدالة المعطاة متصلة.

39. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2\sin x}{x} & , \quad x < 0 \\ a & , \quad x = 0 \\ b\cos x & , \quad x > 0 \end{cases}$

40. $f(x) = \begin{cases} ae^x + 1 & , \quad x < 0 \\ \sin^{-1}\dfrac{x}{2} & , \quad 0 \le x \le 2 \\ x^2 - x + b & , \quad x > 2 \end{cases}$

41. $f(x) = \begin{cases} a(\tan^{-1}x + 2) & , \quad x < 0 \\ 2e^{bx} + 1 & , \quad 0 \le x \le 3 \\ \ln(x-2) + x^2 & , \quad x > 3 \end{cases}$

67. لنفترض أن طول حيوان صغير بعد t أيام من الولادة هو $h(t) = \dfrac{300}{1 + 9(0.8)^t}$ mm . فما طول الحيوان عند الولادة؟ ما الطول النهائي للحيوان (أي. الطول عندما $t \to \infty$)؟

68. لنفترض أن طول حيوان صغير بعد t أيام من الولادة هو $h(t) = \dfrac{100}{2 + 3(0\,4)^t}$ mm . فما طول الحيوان عند الولادة؟ ما الطول النهائي للحيوان (أي. الطول عندما $t \to \infty$)؟

69. لنفترض أن جسمًا له سرعة متجهة أولية $v_0 = 0$ ft/s وكتلة m (ثابتة) يتسارع بقوة ثابتة F رطلًا لـ t ثوانٍ. وفقًا لقوانين نيوتن للحركة، ستكون سرعة الجسم $v_N = Ft/m$. وفقًا لنظرية النسبية لأينشتاين، ستكون سرعة الجسم $v_E = Fct/\sqrt{m^2c^2 + F^2t^2}$ ، حيث c هي سرعة الضوء. احسب $\lim_{t\to\infty} v_N$ و $\lim_{t\to\infty} v_E$.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

70. بعد تناول حقنة، يختلف تركيز الدواء في العضلات وفقًا لدالة الزمن $f(t)$. لنفترض أنّ t يُقاس بالساعات و $f(t) = e^{-0.02t} - e^{-0.42t}$. أوجد نهاية $f(t)$ على حد سواء عندما $t \to 0$ و $t \to \infty$. وفسّر كلتا النهايتين من حيث تركيز الدواء.

71. تجاهل مقاومة الهواء، أقصى ارتفاع يصل إليه صاروخ تم إطلاقه بسرعة إبتدائية v_0 هو $h = \dfrac{v_0^2 R}{19.6R - v_0^2}$ m/s .

حيث R هو نصف قطر الأرض. في هذا التمرين، نفسّر هذا كدالة v_0 اشرح لماذا ينبغي تقييد مجال هذه الدالة إلى $v_0 \geq 0$. هناك قيد إضافي. أوجد القيمة (الموجبة) v_e بحيث يكون h غير محدد. ارسم تمثيلًا بيانيًا محتملًا عند h مع $0 \leq v_0 < v_e$ وناقش أهمية خط التقارب الرأسي عند v_e . اشرح لماذا تُسمى v_e **سرعة الإفلات.**

17) اشتقاق + كتابة معادلة مماس

في التمارين 4–1، احسب $f'(a)$ باستخدام النهايتين (2.1) و (2.2).

1. $f(x) = 3x + 1, a = 1$
2. $f(x) = 3x^2 + 1, a = 1$
3. $f(x) = \sqrt{3x+1}, a = 1$
4. $f(x) = \dfrac{3}{x+1}, a = 2$

في التمارين 12–5، احسب الدالّة المشتقة f' باستخدام تعريف المشتقة.

5. $f(x) = 3x^2 + 1$
6. $f(x) = x^2 - 2x + 1$
7. $f(x) = x^3 + 2x - 1$
8. $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$
9. $f(x) = \dfrac{3}{x+1}$
10. $f(x) = \dfrac{2}{2x-1}$
11. $f(t) = \sqrt{3t+1}$
12. $f(t) = \sqrt{2t+4}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

18) إيجاد المشتقات للعلاقات ضمنياً .

في التمارين 16 – 5 أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنياً.

5. $x^2y^2 + 3y = 4x$

6. $3xy^3 - 4x = 10y^2$

7. $\sqrt{xy} - 4y^2 = 12$

8. $sin\, xy = x^2 - 3$

9. $\frac{x+3}{y} = 4x + y^2$

10. $3x + y^3 - \frac{4y}{x+2} = 10x^2$

11. $e^{x^2y} - e^y = x$

12. $xe^y - 3y\, sin\, x = 1$

13. $y^2\sqrt{x+y} - 4x^2 = y$

14. $x\, cos(x+y) - y^2 = 8$

15. $e^{4y} - ln(y^2+3) = 2x$

16. $e^{x^2}y - 3\sqrt{y^2+2} = x^2 + 1$

أ.

19 - التعرف على نظرية القيمة المتوسطة واستخدامها في التطبيقات.

في التمارين 6-1. تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.

1. $f(x) = x^2 + 1, [-2, 2]$

2. $f(x) = x^2 + 1, [0, 2]$

3. $f(x) = x^3 + x^2, [0, 1]$

4. $f(x) = x^3 + x^2, [-1, 1]$

5. $f(x) = \sin x, [0, \pi/2]$

6. $f(x) = \sin x, [-\pi, 0]$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

20) استخدام قاعدة لوبيتال :

جد المشتقة من 30 إلى 40

29. $\lim_{x\to 0^+} \frac{\ln x}{\cot x}$

30. $\lim_{x\to 0^+} \frac{\sqrt{x}}{\ln x}$

31. $\lim_{x\to \infty} (\sqrt{x^2+1} - x)$

32. $\lim_{x\to \infty} (\ln x - x)$

33. $\lim_{x\to \infty} \left(1+\frac{1}{x}\right)^x$

34. $\lim_{x\to \infty} \left|\frac{x+1}{x-2}\right|^{\sqrt{x^2-4}}$

35. $\lim_{x\to 0^+} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{\frac{x}{x+1}}\right)$

36. $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{5-x}-2}{\sqrt{10-x}-3}$

37. $\lim_{x\to 0^+} (1/x)^x$

38. $\lim_{x\to 0^+} (\cos x)^{1/x}$

39. $\lim_{t\to \infty} \left(\frac{t-3}{t+2}\right)^t$

40. $\lim_{t\to \infty} \left(\frac{t-3}{2t+1}\right)^t$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner