تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل تجميعة أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري الالكتروني والورقي

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ حلول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-11-19 10:19:23

المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: ماجدة علي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	أسئلة الامتحان النهائي للعام 2022-2023
2	أوراق عمل الأسئلة (16-20) وفق الهيكل الوزاري القسم الكتابي (الأسئلة المقالية)
3	أوراق عمل الأسئلة (10-15) وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني
4	أوراق عمل الأسئلة (1-9) وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني
5	حل تجميعة أسئلة وامتحانات سابقة وفق الهيكل الوزاري

مدرسة الرؤية الخاصة
VISION PRIVATE SCHOOL

هيكل رياضيات الصف الثاني عشر متقدم

(للفصل الدراسي الاول عام2024-2025)

أولا" أسئلة هيكل الوحدة الاولي النهايات + الوحدة الرابعة درس التقريب الخطي وقاعدة لوبيتال الكتروني + مقالي

تذكر أن

البعد بين نقطتين

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

تقسيم الفترة $[a, b]$ الى n فترات جزئية

$$\Delta x = \frac{b - a}{n}$$

1	Estimate an arc length of a given function. تقدير طول القوس على منحنى دالة معطاة	(7-12)	68

الكتروني وحدة النهايات

احد هذه الأسئلة هو السؤال الأول بالامتحان من 7-12

Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n=2$

7) قدر طول منحني الدالة $f(x) = cosx$ علي الفترة $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 2$

a) 4.002 **b) 1.906** c) 0.124 d) 2.90

طريقة الحاسبة $\int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}\ dx$

ماجدة علي

Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using n=4,

7) قدر طول منحني الدالة $f(x) = cosx$ علي الفترة $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 4$

a) 4.002 **b) 1.909** c) 0.124 d) 2.90

طريقة الحاسبة $\int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}$

Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using n=2,n=4

8) قدر طول منحني الدالة $f(x) = sinx$ علي الفترة $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 2$

a) 1.906 b) 2.90 c) 0.124 d) 4.002

Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using n=2

a9) قدر طول المنحنى $f(x) = \sqrt{x+1}$ علي الفترة $0 \le x \le 3$ باستخدام $n = 2$

a)3.168 $b)$ 1.167 $c)$ 2.167 $d)$ 3.1

طريقة الحاسبة $\int_a^b \sqrt{1+(f'(x))^2}$

---

b9) estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 4$

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المجددة باستخدام $n = 4$

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

a)3.168 $b)$ 1.167 $c)$ 2.167 $d)$ 3.1

10) قدر طول المنحنى $f(x)=\frac{1}{x}$ علي الفترة $1 \le x \le 2$ باستخدام $n=4$

estimate the length of the curve $y=f(x)$ on the given interval using $n=4$

a)3.108 $b)\ 1.132$ $c)\ 2.131$ $d)\ 3.132$

طريقة الحاسبة $\int_a^b \sqrt{1+(f'(x))^2}$

Estimate the length of the curve $y=f(x)$ on the given interval using n=2

a11) قدر طول المنحنى $f(x)=x^2+1$ علي الفترة $-2 \le x \le 2$ باستخدام $n=2$

a)$\sqrt{5}$ $b)\ 4\sqrt{5}$ $c)\ 4\sqrt{5}$ $d)\ 3\sqrt{5}$

a)8.155 $b)\ 8.131$ $c)\ 8.94$ $d)\ 9.853$

(11b estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 4$

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المجددة باستخدام $n = 4$

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

a) 8.155 $b) 8.131$ $c) 8.94$ $d) 9.153$

امتحان 12 م 2022-2023

Q.1 Estimate an arc length of a given function, use $n = 2$.

12)قدر طول قوس المنحنى $f(x) = x^3 + 2$ علي الفترة $-1 \le x \le 1$ باستخدام $n = 2$

a) $2\sqrt{2}$ $b) \sqrt{2}$ $c) \sqrt{6}$ $d) 2$

2.828

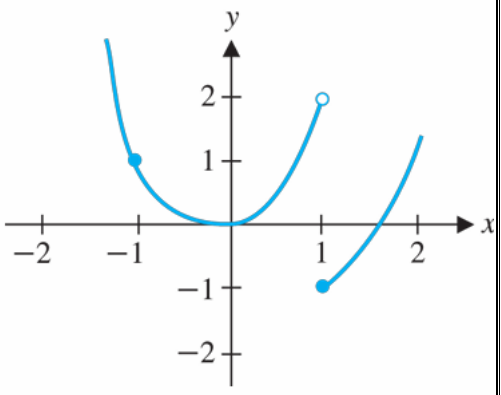
إحد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني بالامتحان

2	Find a limit algebraically or graphically, if it exists. إيجاد قيمة نهاية دالة ما جبريا وبيانيا، إن وجدت	Example3	71

نهاية دالة عند نقطة بيانيا كتاب الطالب ص 73

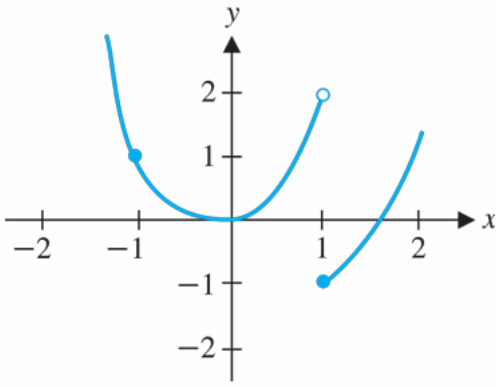
Use the graph determine $\lim_{x\to 1^+} f(x)$ استخدم التمثيل البياني لإيجاد $\lim_{x\to 1^+} f(x)$

$a) -2$ $b) 2$ $c)$ غير موجودة $d) -1$



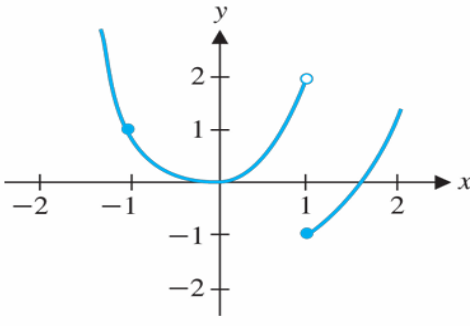
Use the graph determine $\lim_{x\to 1^-} f(x)$ استخدم التمثيل البياني لإيجاد

$a) -2$ $b) 2$ $c)$ غير موجودة DNE $d) 1$



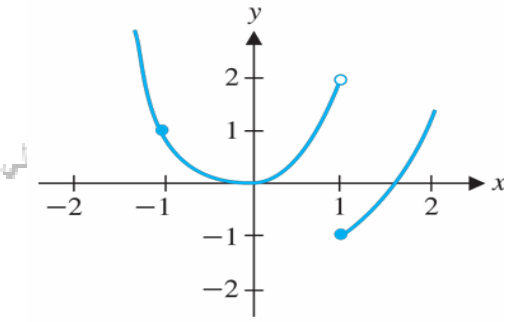
Use the graph determine $\lim_{x\to 1} f(x)$ استخدم التمثيل البياني لإيجاد

$a) -2$ $b) 2$ $c)$ غير موجودة DNE $d) 1$



Use the graph determine $\lim_{x\to -1} f(x)$ استخدم التمثيل البياني لإيجاد

$a) -2$ $b) 2$ $c)$ غير موجودة DNE $d) 1$



3	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	(1-28)	85

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثالث بالامتحان

Evaluat the limit if it exists **اوجد قيمة النهاية ان وجدت**

تعويض مباشر

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

1) -2 **2)** 2 **3)** غير موجودة **4)** 1

---

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

1) -2 **2)** $\sqrt[3]{5}$ **3)** غير موجودة **4)** 1

---

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

1) 0 **2)** π **3)** غير موجودة **4)** $\frac{\pi}{2}$

Evaluate the limit if it exists اوجد قيمة النهاية إن وجدت

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

1) $\frac{3}{8}$ 2) $\frac{-3}{8}$ 3) غير موجودة 4) 1

---

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

1) -2 2) 2 3) غير موجودة 4) 5

---

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

1) -3 2) 3 3) غير موجودة 4) 2

---

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

1) 4 2) 3 3) 1 4) $\frac{3}{4}$

---

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

1) $\frac{3}{4}$ 2) $-\frac{1}{4}$ 3) 3 4) $\frac{1}{3}$

---

9) $\lim_{x\to 0} \frac{sinx}{tanx}$

1) -2 2) 1 3) غير موجودة 4) 0

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثالث بالامتحان

3	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	(1-28)	85

Evaluate the limit if it exists **اوجد قيمة النهاية ان وجدت**

10) $\lim_{x\to 0} \frac{tanx}{x}$

1) -2 **2) 1** **3)** غير موجودة **4) 0**

---

11) $\lim_{x\to 0} \frac{xe^{-2x+1}}{x^2+x}$

1) -2 **2)** 2 **3)** e **4)** $-e$

---

12) ان وجدت $\lim_{x\to 0} x^2 csc^2 x$ اوجد قيمة **امتحان 2021-2022**

1)2 **2) 1** **3) 0** **4)** غيرموجودة

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثالث بالامتحان

3	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	(1-28)	85

تذكر الجذر والمرافق

في حالة وجود الجذر التربيعي تذكر الضرب في المرافق

$\sqrt{x}-3$ المرافق $\sqrt{x}+3$ $\quad (\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)=x-9$

$\sqrt{x}-a$ المرافق $\sqrt{x}+a$ $\quad (\sqrt{x}-a)(\sqrt{x}+a)=x-a$

$\sqrt{x}-\sqrt{a}$ المرافق $\sqrt{x}+\sqrt{a}$ $\quad (\sqrt{x}-\sqrt{a})(\sqrt{x}+\sqrt{a})=x-a$

$\sqrt{x+5}-7$ المرافق $\sqrt{x+5}+7$

$(\sqrt{x+5}-7)(\sqrt{x+5}+7)=x+5-49=x-44$

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

1) $\dfrac{3}{4}$ **2)** $\dfrac{1}{4}$ **3)** 4 **4)** غيرموجودة

امتحان 2022-2021

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

1) $\dfrac{1}{2}$ **2)** 2 **3)** -12 **4)** 48

---

15) $\lim_{x\to 0}\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$

1) 1 2) 2 3) -1 4) غيرموجودة

تذكر

$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$	مجموع مكعبين.
$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$	الفرق بين مكعبين.

تحليل الفرق بين مكعبين ومجموع مكعبين

Evaluate the limit if it exists **اوجد قيمة النهاية ان وجدت**

16) $\lim_{x\to 4}\frac{x^3-64}{x-4}$

1) -4 2) -48 3) 48 4) 4

---

17) $\lim_{x\to 1}\left(\frac{1}{x-1}-\frac{2}{x^2-1}\right)$

1) -2 2) 2 3) $\frac{1}{2}$ 4) $-\frac{1}{2}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثالث بالامتحان

3	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	(1-28)	85

Evaluate the limit if it exists **اوجد قيمة النهاية ان وجدت**

ملاحظة: نهاية دالة المطلق $|x-a|$

اذا كان ناتج التعويض ما بداخل المطلق هو صفر

فيجب أخذ النهاية من اليمين واليسار

18) $\lim_{x\to 0}\left(\frac{2}{x}-\frac{2}{|x|}\right)$

1) -1 **2)** 1 **3)** 0 **4)** غيرموجودة DNE

---

19) $\lim_{x\to 0}\frac{1-e^{2x}}{1-e^{x}}$

1) -2 **2)** 2 **3)** $\frac{1}{2}$ **4)** $-\frac{1}{2}$

---

20)اوجد قيمة $\lim_{x\to 0}\frac{\sin|x|}{x}$

1) -1 **2)** 1 **3)** 0 **4)** غيرموجودة DNE

3	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	(1-28)	85

21) اذا كانت $f(x)=\begin{cases}2x & ,x<2\\ x^2 & ,x\geq 2\end{cases}$

اوجد $\lim_{x\to 2} f(x)$ **Evaluate the limit if it exists**

1) 0 **2) 1** **3) 4** **4)** غيرموجودة $D.N.E$

---

22) اذا كانت $f(x)=\begin{cases}x^2+1 & , \quad x<-1\\ 3x+1 & , \quad x\geq -1\end{cases}$

اوجد $\lim_{x\to -1} f(x)$ **Evaluate the limit if it exists**

1) -1 **2) -2** **3) 0** **4)** غيرموجودة $D.N.E$

---

23) اذا كانت $f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<-1\\ 3 & , \quad -1<x<1\\ 2x+1 & , \quad x>1\end{cases}$

اوجد $\lim_{x\to 1} f(x)$ **Evaluate the limit if it exists**

1) -1 **2) -2** **3) 3** **4)** غيرموجودة $D.N.E$

(24

$$f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<-1\\ 3 & , \quad -1<x<1\\ 2x+1 & , \quad x>1\end{cases}$$ اذا كانت

Evaluate the limit if it exists اوجد $\lim_{x\to -1} f(x)$

1) -1 **2)** -2 **3)** 3 **4)** غيرموجودة $D.N.E$

---

(25) $\lim_{h\to 0}\frac{(2+h)^2-4}{h}$ **Evaluate the limit if it exists**

1) 4 **2)** 3 **3)** 1 **4)** $\frac{1}{5}$

---

(26) $\lim_{h\to 0}\frac{(1+h)^3-1}{h}$

1) 1 **2)** -1 **3)** 0 **4)** 3

نهاية الدوال الدائرية

(الزاوية مقدرة بالراديان)

$$\lim_{x\to 0}\frac{sinx}{x}=1 \qquad \lim_{x\to 0}\frac{sinkx}{mx}=\frac{k}{m}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{tanx}{x}=1 \qquad \lim_{x\to 0}\frac{tankx}{mx}=\frac{k}{m}$$

$$csc\theta=\frac{1}{sin\theta} \quad | \quad sec\theta=\frac{1}{cos\theta} \quad | \quad tan\theta=\frac{sin\theta}{cos\theta} \quad | \quad cot\theta=\frac{cos\theta}{sin\theta}$$

3	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	(1-28)	85

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثالث بالامتحان

Evaluate the limit if it exists

27) $\lim_{x\to 2}\frac{\sin(x^2-4)}{x^2-4}$

1) 4 2)) $D.N.E$ غيرموجودة 3) 1 4) $\frac{1}{5}$

---

28) $\lim_{x\to 0}\frac{tanx}{5x}$

1)) $D.N.E$ غيرموجودة 2) 3 3) 1 4) $\frac{1}{5}$

4	Find limits of polynomial, rational, and trigonometric functions using theorems. إيجاد نهاية الدوال كثيرة الحدود والنسبية والمثلثية باستخدام نظريات النهايات	Example3	81

Evaluate the limit if it exists

$$\lim_{x\to 0} \sin^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right)$$

1) 0 **2)** $\frac{1}{2}$ **3)** $\frac{\pi}{6}$ **4)** $D.N.E$ غيرموجودة

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

1) 2 **2)** 3 **3)** 1 **4)**) $D.N.E$ غيرموجودة

الخطوط التقاربية الرأسية : 1- التبسيط 2- أصفار المقام

خطوط التقارب الأفقية : $f(x) = \frac{ax^n}{bx^m}$

درجة البسط أصغر من درجة المقام $n < m$ **الخط المقارب الأفقي معادلته** $y = 0$

درجة البسط تساوي درجة المقام $n = m$ **اقسم المعاملات معادلته** $y = \frac{a}{b}$

درجة البسط أكبر من درجة المقام $n > m$ **لا يوجد خط مقارب أفقي**

الخطوط التقاربية المائلة :

يكون للدالة خط مقارب مائل اذا كانت درجة البسط اكبر من درجة المقام بمقدار 1

ثانيا": خطوط التقارب باستخدام النهايات

المقاربات الرأسية

إذا كانت $1)\ \lim_{x\to c^-} f(x) = \pm\infty \quad and \quad 2)\ \lim_{x\to c^+} f(x) = \pm\infty$

فإن $x = c$ مقارب رأسي للدالة.

اذا كانت الدالة : $\lim_{x\to\infty} f(x) = L$ **او** $\lim_{x\to-\infty} f(x) = L$ **(احداهما يكفي) حيث** L **عدد حقيقي**

فان للدالة $f(x)$ **خط تقارب افقي معادلته** $y = L$

5	Find horizontal, vertical, and slant asymptotes using limits. إيجاد خطوط التقارب الأفقية والرأسية والمائلة باستخدام النهايات	(23-32)	106

Determine all horizontal and vertical asymptotes.

حدد خطوط التقارب الرأسية والافقية

23a) $f(x) = \frac{x}{4-x^2}$

a) $x = 2, -2 \quad y = -1$ ***b***) $x = 2, -2 \quad y = 0$

c) $x = 2, y = 0$ ***d***) $x = 2, -2 \quad y = 1, y = -1$

23b) $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$

⇨ ***a***) $x = 2, -2 \quad y = -1$ ***b***) $x = 2, -2 \quad y = 0$

c) $x = 2, y = -1$ ***d***) $x = 2, -2 \quad y = 1, y = -1$

24a) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4+x^2}}$

a) $y = -1, x = 1$ ***b***) $y = 1 \quad , x = 2$

c) ليس لها خطوط تقارب أفقية ***d***) $y = 1, y = -1$

حدد خطوط التقارب الرأسية والافقية

Determine all horizontal and vertical asymptotes.

24b) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

$a)\ y = -1$ $b)\ y = 1$

$c)\ x = 2, -2\ , y = \pm 1$

$d)\ x = 2, -2$ $none$ لايوجدخطوط افقية تقاربية

حدد خطوط التقارب الرأسية والافقية

Determine all horizontal and vertical asymptotes.

25) $f(x) = \frac{3x^2+1}{x^2-2x-3}$

$a)\ x = -3, -1 \quad y = 3$ $b)\ x = 3\ , -1 \quad y = 3$

$c)$ ليس لها خطوط تقارب أفقية $d)\ x = 2, -2 \quad y = 1, y = -1$

---

26) $f(x) = \frac{1-x}{x^2+x-2}$

$a)\ x = -2, 1 \quad y = -1$ $b)\ x = -2 \quad y = 0$

$c)\ x = -2, 1 \quad y = 1$ $d)\ x = 2, -2 \quad y = \pm 1$

امتحان وزاري 2022-2023 اوجد الخطوط التقاربية الأفقية (دالة غير نسبية)

حدد خطوط التقارب الافقية

Determine all horizontal asymptotes.

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

a) $y = -1$ ***b***) $y = 0$

c) $y = 1$ ***d***) $y = 1$, $y = -1$

عام 2023-2024

حدد خطوط التقارب الرأسية

Determine all vertical asymptotes.

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

a) $x = \pm 1$ ***b***) $x = 1$

c) $x = -1$ ***d***) $y = \pm 1$

حدد خطوط التقارب الرأسية والافقية

Determine all horizontal and vertical asymptotes.

27) $f(x) = 4tan^{-1}(x) - 1$

a) $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$, $y = -1$

b) $x = -1$, $y = \pm\frac{\pi}{2}$

c) $y = \pm\frac{\pi}{2}$ None لا توجد خطوط تقارب رأسية

d) $y = \pm 2\pi - 1$, None لا توجد خطوط تقارب رأسية

حدد خطوط التقارب الرأسية والافقية Determine all horizontal and vertical asymptotes.

28) $f(x) = \ln(1 - cosx)$

$a)\quad y = 2n\pi$ $b)\quad x = 2n\pi$

$c)\ y = \pm 2\pi - 1$ $d)\ x = \pm 2\pi - 1$

اوجد خطوط التقارب الرأسية والمائلة determine all vertical and slant asymptotes

29) $f(x) = \frac{x^3}{4-x^2}$

$a) x = \pm 2 \quad , y = -x$

$b) x = 2 \quad , y = -x$

$c) x = -2 \quad , y = -x$

$c) x = -2 \quad , y = x$

اوجد خطوط التقارب الرأسية والمائلة determine all vertical and slant asymptotes

30) $f(x) = \frac{x^2+1}{x-2}$

$a) x = \pm 2 \quad , y = 1 - x$

$b) x = \pm 2 \quad , y = x + 1$

$c) x = 2 \quad , y = x + 2$

$d) x = -2 \quad , y = x - 1$

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

$a)\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}\ , y = x - 1$

$b)\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}\ , y = x + 1$

$c) x = 2\ , y = x + 2$

$d) x = -2\ , y = x - 1$

---

32) $f(x) = \frac{x^4}{x^3+2}$

a) $x = \sqrt[3]{2}\ ,\ y = x$

$b)\ x = 2\ \ y = x + 2$

$c)\ x = -\sqrt[3]{2}\ \ y = -x$

d) $x = -\sqrt[3]{2}\ , y = x$

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

تذكر

الوحدة الرابعة الدرس الأول التقريبات الخطية

من اهم تطبيقات التفاضل اننا نستطيع تقريب اي دالة قابلة للاشتقاق بدالة خطية عند نقطة معينة وهذا ما يسمى بالتقريب الخطي للدالة.

التقريب الخطي (المماس) للدالة $f(x)$ عند $x = x_0$

The **linear** (or **tangent line**) **approximation** of $f(x)$ at $x = x_0$ is the function $L(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

الدرس الثاني: الصيغ غير المعرفة (قاعدة لوبيتال)

اذا كانت g, f دوال قابلة للاشتقاق في جوار النقطة c حيث $\lim_{x\to c}\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0}$ او $\lim_{x\to c}\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\infty}{\infty}$

فان

اشتق

$$\lim_{x\to c}\frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x\to c}\frac{f'(x)}{g'(x)}$$

يوجد 5 كميات اخرى غير معرفة يمكن تحولها الى كميات غير معرفة على الشكل $\frac{0}{0}$ او $\frac{\infty}{\infty}$

واستخدام قاعدة لوبيتال لايجاد النهاية وهي

$\infty - \infty$

$0 \times \infty$

0^0 , ∞^0 , 1^∞

يجب تحويل هذه الكميات الى شكل القسمة $\frac{0}{0}$ او $\frac{\infty}{\infty}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الرابع عشر

14	Find the linear approximation of a given function at a given point	(1-6)	234
	ايجاد التقريب الخطي لدالة معطاة عند نقطة	الكتروني الوحدة الرابعة	

14) Find the linear approximation to أوجد التقريب الخطّي لـ $f(x)$ عند $x = x_0$.

1) $f(x) = \sqrt{x}\,, \quad x_0 = 1, \sqrt{1.2}$

$a)\mathbf{L}(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x \quad , y = \sqrt{1.2} \approx 1.1$

$b)\mathbf{L}(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}x \quad , y = \sqrt{1.2} \approx 1.1$

$c)\mathbf{L}(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x \quad , y = \sqrt{1.2} \approx 2.2$

$d)\mathbf{L}(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x \quad , y = \sqrt{1.2} \approx -1.1$

---

2) $f(x) = (x+1)^{1/3}\,, \quad x_0 = 0, \sqrt[3]{1.2}$

$a)\mathbf{L}(x) = -\frac{1}{3}x + 1 \quad , y = \sqrt[3]{1.2} \approx 1.066$

$b)\mathbf{L}(x) = \frac{1}{3}x + 1 \quad , y = \sqrt[3]{1.2} \approx 1.066$

$c)\mathbf{L}(x) = -\frac{1}{3}x - 1 \quad , y = \sqrt[3]{1.2} \approx 1.066$

$d)\mathbf{L}(x) = \frac{1}{3}x + 1 \quad , y = \sqrt[3]{1.2} \approx 2.066$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الرابع عشر

14) Find the linear approximation to أوجد التقريب الخطّي لـ $f(x)$ عند $x = x_0$.

3) $f(x) = \sqrt{2x+9}\,, \qquad x_0 = 0, \sqrt{8.8}$

$a) \mathrm{L}(x) = -\frac{1}{3}x + 3 \quad , y = \sqrt{8.8} \approx 2.967$

$b) \mathrm{L}(x) = \frac{1}{3}x + 3 \quad , y = \sqrt{8.8} \approx -2.967$

$c) \mathrm{L}(x) = \frac{1}{3}x + 3 \quad , y = \sqrt{8.8} \approx 4.967$

$d) \mathrm{L}(x) = \frac{1}{3}x + 3 \quad , y = \sqrt{8.8} \approx 2.967$

---

4) $f(x) = \frac{2}{x}\,, \qquad x_0 = 1, \frac{2}{0.99}$

$a) \mathrm{L}(x) = 2x + 4 \quad , y = \frac{2}{0.99} \approx 2.02$

$b) \mathrm{L}(x) = 2x - 4 \quad , y = \frac{2}{0.99} \approx 2.02$

$c) \mathrm{L}(x) = 4 - 2x \quad , y = \frac{2}{0.99} \approx 2.02$

$d) \mathrm{L}(x) = x - 3 \quad , y = \frac{2}{0.99} \approx 2.02$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الرابع عشر

5) $f(x) = \sin(3x), \quad x_0 = 0, \sin(0.3)$

$a) \mathrm{L}(x) = 3x \quad , y = sin(0.3) \approx 0.3$

$b) \mathrm{L}(x) = -3x \quad , y = sin(0.3) \approx 0.3$

$c) \mathrm{L}(x) = 3x - 3 \quad , y = sin(0.3) \approx 0.3$

$d) \mathrm{L}(x) = -3x + 3 \quad , y = sin(0.3) \approx 0.3$

---

6) $f(x) = \sin(x), \quad x_0 = \pi, \sin(3.0)$

$a) \mathrm{L}(x) = \pi + x \quad , y = sin(3.0) \approx \pi - 3.0$

$b) \mathrm{L}(x) = \pi - x \quad , y = sin(3.0) \approx \pi - 3.0$

$c) \mathrm{L}(x) = \pi + x \quad , y = sin(0.3) \approx \pi - 0.3$

$d) \mathrm{L}(x) = -x + \pi \quad , y = sin(0.3) \approx \pi + 0.3$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الخامس عشر

15	Use l'Hopital's rule to compute limits in various cases استخدم قاعدة لوبيتال لحساب النهايات في حالات مختلفة	(1-12	247

Find the indicated limits. احسب النهاية باستخدام قاعدة لوبيتال

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

1) -4 2) $\frac{-1}{4}$ 3) غيرموجودة DNE 4) $\frac{1}{4}$

---

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

1) -4 2) 4 3) غيرموجودة DNE 4) $\frac{1}{4}$

---

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

1) -4 2) $\frac{-1}{4}$ 3) غيرموجودة DNE 4) 3

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

1) -4 **2)** 0 **3)** غيرموجودة DNE **4)** 3

---

5) $\lim_{t\to0} \frac{e^{2t}-1}{t}$

1) -4 **2)** 0 **3)** غيرموجودة DNE **4)** 2

---

6) $\lim_{t\to0} \frac{\sin(t)}{e^{3t}-1}$

1) -4 **2)** $\frac{1}{3}$ **3)** غيرموجودة DNE **4)** 3

---

7) $\lim_{t\to0} \frac{\tan^{-1}(t)}{\sin(t)}$

1) -4 **2)** 1 **3)** غيرموجودة DNE **4)** 3

احد هذه الأسئلة هو السؤال الخامس عشر

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

1) -4 **2)** 1 **3)** غيرموجودة DNE **4)** 3

---

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

1) -4 **2)** 1 **3)** غيرموجودة DNE **4)** -2

---

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

1) -4 **2)** 1 **3)** غيرموجودة DNE **4)** -2

---

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

1) -4 **2)** $-\frac{1}{6}$ **3)** غيرموجودة DNE **4)** 3

---

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

1) -4 **2)** $\frac{1}{3}$ **3)** غيرموجودة DNE **4)** 3

احد هذه الأسئلة هو السؤال السادس عشر

16	a) Determine the continuity of a function at a given point.	(29-32)&(39-41)	P95,96
	a)البحث في اتصال دالة عند نقطة معطاة		
	b) Find limits at infinity and limits that are infinite.	(67-71)	107
	b) إيجاد النهايات التي تؤول إلى اللانهاية والنهايات عند اللانهاية		

29)

Q.16 (a) Suppose that a state's income tax code states that the tax liability on x dirhams of taxable income is given by $T(x)$. Determine the constant c that makes this function continuous for all x.

س16. **(a)** افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ الالتزام الضريبي المفروض على x من الدولارات من الدخل الخاضع للضريبة موضّح بـ $T(x)$ حدّد الثابت c الذي يجعل هذه الدالة متصلة لجميع قيم.

الزبدة، احسب قيمة c بحيث تكون الدالة متصلة

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

30)

Q.16 (a) Suppose a state's income tax code states that tax liability is 12% on the first AED 20,000 of taxable earnings and 16% on the remainder. Find constants a and b for the tax function $T(x)$ such that $T(x)$ is continuous for all x.

س16. (a) افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ نسبة الإلتزام الضريبي تبلغ **12%** على أول **20,000** درهم من الأرباح الخاضعة للضريبة و**16%** على الباقي. أوجد الثابتين a و b للدالة الضريبية $T(x)$ بحيث تكون $T(x)$ متصلة على جميع قيم x.

الزبدة، احسب قيمة **a** و **b** بحيث تكون الدالة متصلة

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

(39

Q.16 (a) Determine values of a and b that make the function continuous.

س16. (a) أوجد قيم a و b التي تجعل الدالة متصلة.

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

(40

Q.16 (a) Determine values of a and b that make the function continuous.

س16. (a) أوجد قيم a و b التي تجعل الدالة متصلة.

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

ماجدة علي ماجدة علي كتابي ماجدة علي ماجدة علي

(41

Q.16 (a) Determine values of a and b that make the function continuous.

سـ16 **(a)** أوجد قيم a و b التي تجعل الدالة متصلة.

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

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

تذكر ان

$b>1$	
$\lim_{x\to-\infty} b^x=0$	$\lim_{x\to\infty} b^x=\infty$

$0<a<1$	
$\lim_{x\to-\infty} b^x=\infty$	$\lim_{x\to\infty} b^x=0$

ماجدة علي ماجدة علي

$$\lim_{x\to+\infty} b^x = \begin{cases} \infty & ,b>1 \\ 0 & ,0<b<1 \end{cases}$$

كتابي

(67

Q.16 (b) Suppose that the length of a small animal t days after birth is $h(t) = \frac{300}{1+9(0.8)^t}$ mm. What is the length of the animal at birth? What is the eventual length of the animal (i.e., the length as $t \to \infty$)?.

سـ16 **(b)** لنفترض أن طول حيوان صغير بعد أيام من الولادة هو $h(t) = \frac{300}{1+9(0.8)^t}$ ميلي متر. فما طول الحيوان عند الولادة؟ وما الطول النهائي للحيوان (أي، الطول عندما $t \to \infty$).

(68

Q.16 (b) Suppose that the length of a small animal t days after birth is $h(t) = \frac{100}{2+3(0.4)^t}$ mm. What is the length of the animal at birth? What is the eventual length of the animal (i.e., the length as $t \to \infty$)?.

سـ16 **(b)** لنفترض أن طول حيوان صغير بعد أيام من الولادة هو $h(t) = \frac{100}{2+3(0.4)^t}$ ميلي متر. فما طول الحيوان عند الولادة؟ وما الطول النهائي للحيوان (أي، الطول عندما $t \to \infty$).

(69) لنفترض ان جسماً له سرعة ابتدائية $v_0 = 0\ ft/s$ وكتلة ثابتة m صلج (وحدة وزن انجليزية) ويتسارع الجسم تحت تاثير قوة ثابتة قدرها F بوند /ثانية (وحدة قوة انجليزية)

فان سرعة الجسم المتجهة v_N في أي زمن تعطى بالمعادلة : $v_N = \frac{Ft}{m}$ حسب قوانين نيوتن

ووفقا لقوانين اينشتاين فان سرعة الجسم المتجهة v_E تعطى بالمعادلة $v_E = \frac{Fct}{\sqrt{mc^2 + F^2t^2}}$

حيث c سرعة الضوء

اوجد

$(i)\ \lim_{t\to\infty} v_N$

$(ii)\ \lim_{t\to\infty} v_E$

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

ماجدة علي ماجدة علي كتابي ماجدة علي ماجدة علي

(70

Q.16 (b) After an injection, the concentration of the medicine in a muscle varies according to a function of time $f(t)$. Suppose that t is measured in hours and $f(t) = e^{-0.02t} - e^{-0.42t}$. Find the limit of $f(t)$ both as $t \to 0$ and $t \to \infty$.

س16 (b) 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 $t \to \infty$.

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

ماجدة علي ماجدة علي كتابي ماجدة علي ماجدة علي

(71) عند اطلاق صاروخ من الأرض بسرعة ابتدائية V_0 فان اقصى ارتفاع يصل اليه الصاروخ مع اهمال مقاومة الهواء يعطى بالمعادلة

$$h = \frac{{v_0}^2 R}{19.6R - {v_0}^2} \quad m/s$$

حيث $R = 6378000m$ نصف قطر الارض

(أ) فسر لماذا يجب ان تكون $v_0 \geq 0$

(ب) اوجد القيمة الموجبة V_0 التي تجعل الارتفاع غير محدد $(h \to \infty)$ والتي تسمى السرعة المتجهة للافلات ويرمز لها بالرمز V_e

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

Ignoring air resistance, the maximum height reached by a rocket launched with initial velocity $\boldsymbol{v_0}$ is $\boldsymbol{h = \frac{{v_0}^2 R}{19.6R - {v_0}^2}}$ m/s, where $\boldsymbol{R}$ is the radius of the earth. In this exercise, we interpret this as a function of $\boldsymbol{v_0}$. Explain why the domain of this function must be restricted to $\boldsymbol{v_0 \geq 0}$ .There is an additional restriction. Find the (positive) value $\boldsymbol{v_e}$ such that $\boldsymbol{h}$ is undefined.

ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي
ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي ماجدة علي

تذكر

النظرية 1.2 (قاعدة لوبيتال)

على فرض أن الدالتين f و g قابلتان للاشتقاق

وأن $\lim\limits_{x\to c}\dfrac{f(x)}{g(x)}$ لها الصيغة غير المعرفة $\dfrac{0}{0}$ أو $\dfrac{\infty}{\infty}$

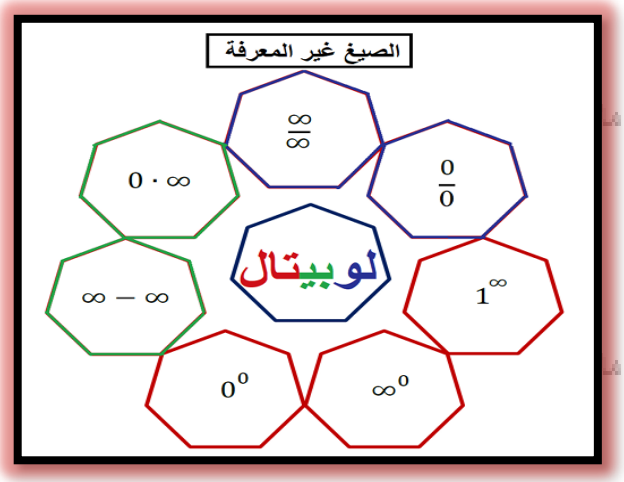
إذن: $$\lim_{x\to c}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim_{x\to c}\frac{f'(x)}{g'(x)}$$

لا نستخدم قاعدة لوبيتال من دون أن نتحقق أولًا من أن النهاية لها الصيغة $\dfrac{0}{0}$ أو $\dfrac{\infty}{\infty}$

تنطبق قاعدة لوبيتال أيضًا عندما

$x\to-\infty$ ، $x\to\infty$

$x\to c^-$ ، $x\to c^+$



$$\lim_{x\to+\infty}b^x=\begin{cases}\infty & ,b>1\\ 0 & ,0<b<1\end{cases}$$

$$\frac{a}{0}\to\pm\infty \qquad \frac{a}{\pm\infty}\to 0 \quad , \quad \frac{0}{\pm\infty}\to 0 \ , \frac{\infty}{0}\to\pm\infty \qquad a\neq 0$$

$$a\times\infty=\pm\infty \qquad \infty+\infty=\infty \quad , \quad \infty\pm a=\infty \ \ a^0=1 \ , \infty^\infty=\infty$$

احد هذه الأسئلة هو السؤال العشرون كتابي

20	Use l'Hopital's rule to compute limits in various cases استخدم قاعدة لوبيتال لحساب النهايات في حالات مختلفة	(30-40)	246

In exercises 30–40, find the indicated limits أوجد النهايات التالية

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

---

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

---

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

In exercises 30–40, find the indicated limits أوجد النهايات التالية

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

---

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

In exercises 30–40, find the indicated limits أوجد النهايات التالية

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

---

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

In exercises 30–40, find the indicated limits أوجد النهايات التالية

$$\lim_{x\to 0^+} \ln x = -\infty$$

37) $\lim_{x\to 0^+} \left(\frac{1}{x}\right)^x$

---

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

In exercises 30–40, find the indicated limits أوجد النهايات التالية

تعريف العدد e

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

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{a}{x}\right)^{x}=e^{a}\quad a\neq 0$$

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

---

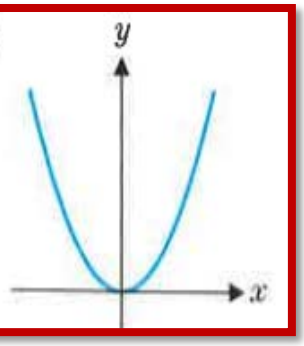
40) $\lim_{t\to\infty}\left(\frac{t-3}{2t+1}\right)^{t}$

6	Sketch the graph of a function using the graph of its derivative.	(13-18)	151
	رسم منحنى الدالة اعتمادا على التمثيل البياني لمشتقتها		

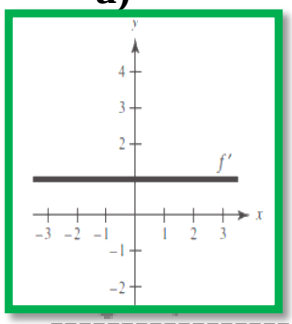
استخدم التمثيل البياني الموضح ل f لرسم التمثيل البياني لمشتقة الدالة f'

$y = f(x)$

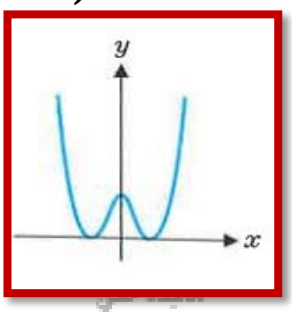
13. (a)



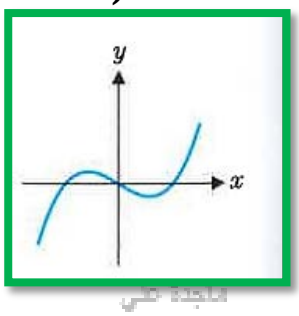
a)



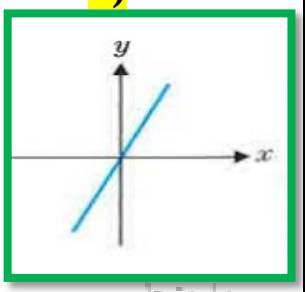
b)



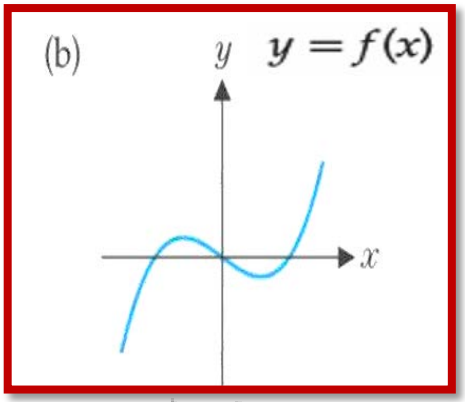
c)



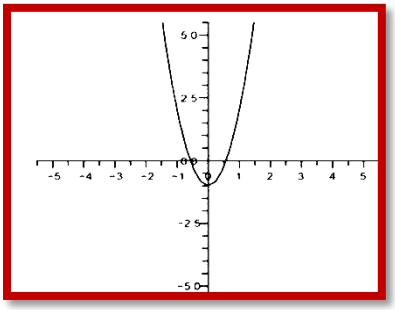
d)



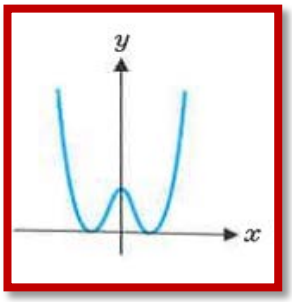
(b)



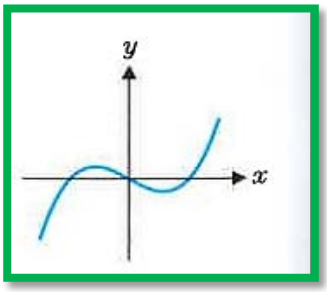
a)



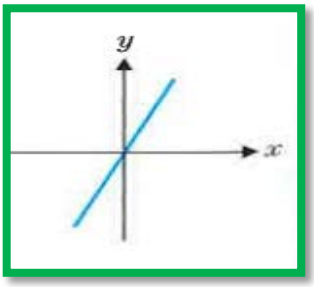
b)



c)

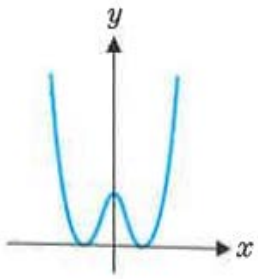


d)



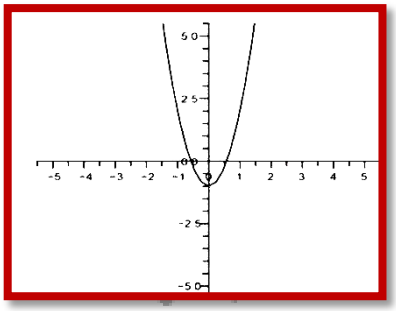
إحد هذه الأسئلة هو السؤال السادس

14. (a)

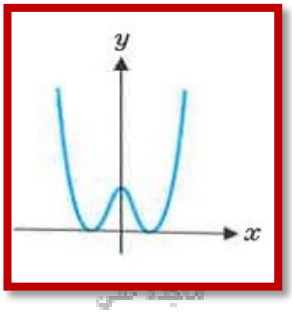


$y = f(x)$

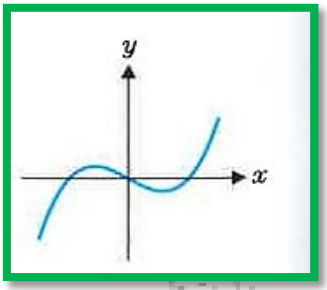
a)



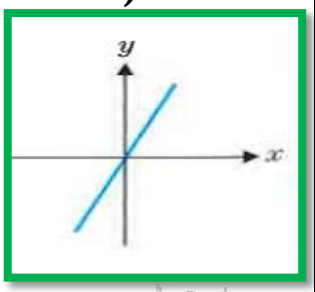
b)



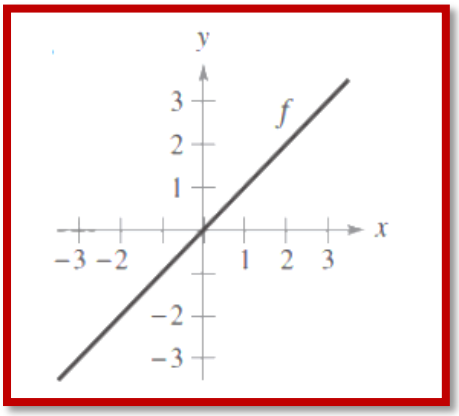
c)



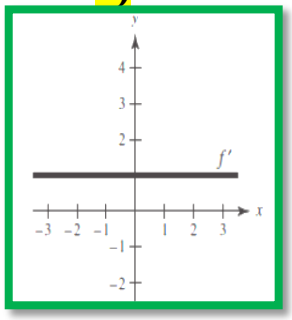
d)



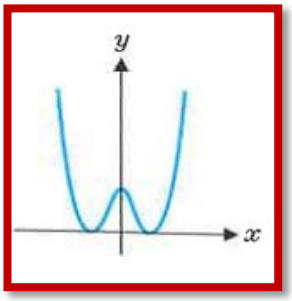
$y = f(x)$



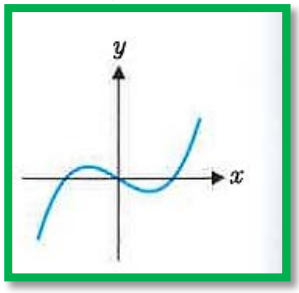
a)



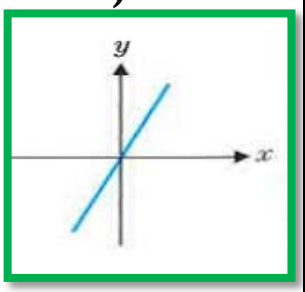
b)



c)

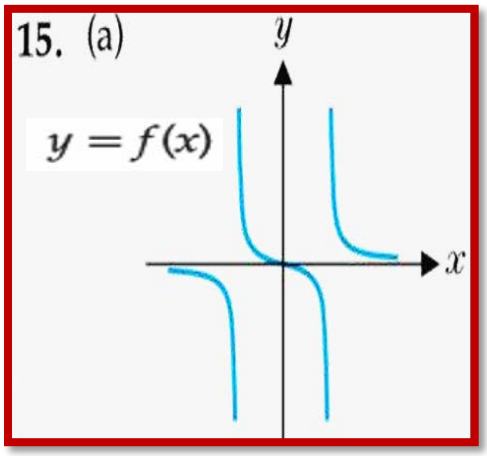


d)

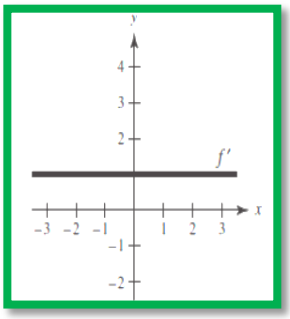


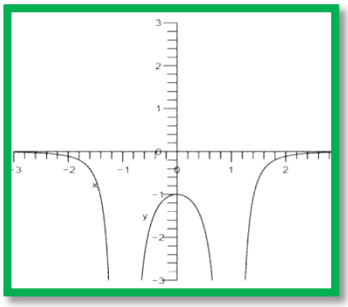
ماجدة علي

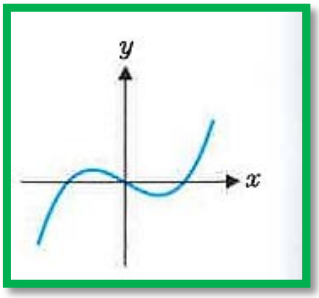
إحد هذه الأسئلة هو السؤال السادس

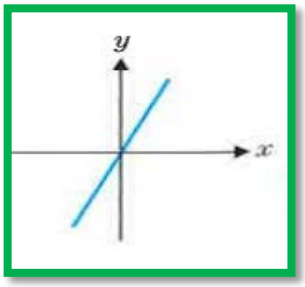


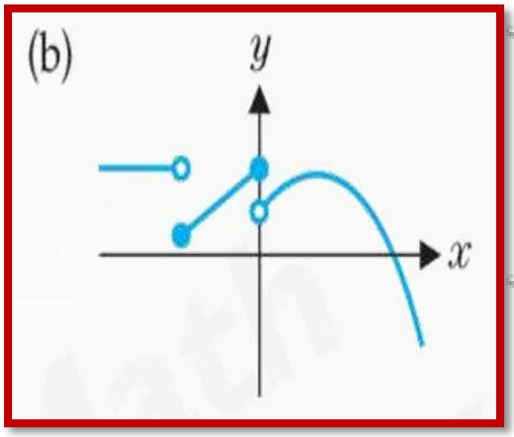
a) **b)** **c)** **d)**





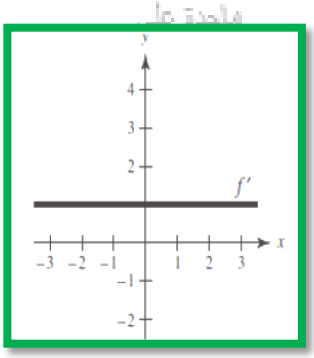


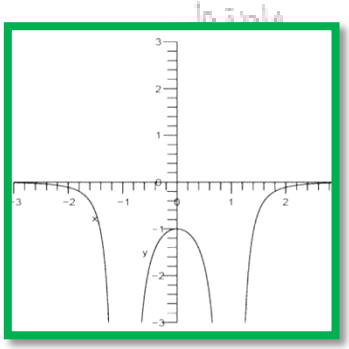


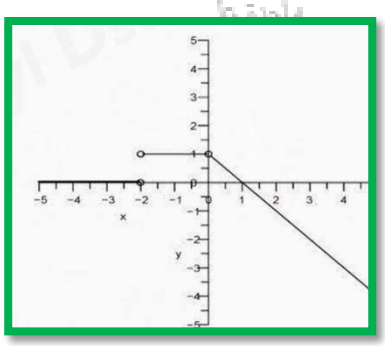


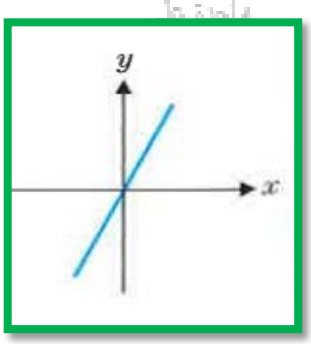
$y = f(x)$

a) **b)** **c)** **d)**



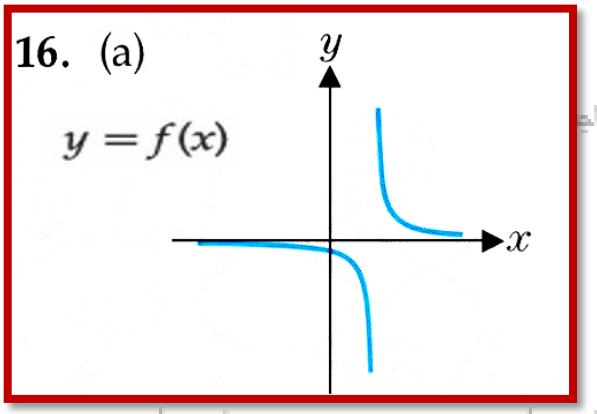




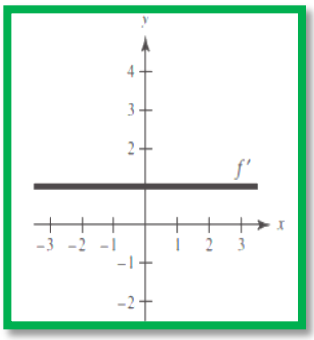


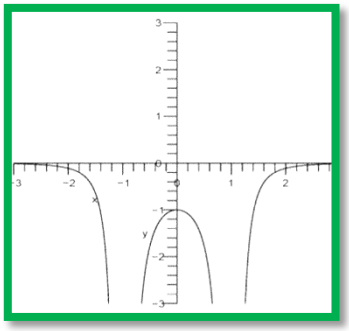
$y = f(x)$

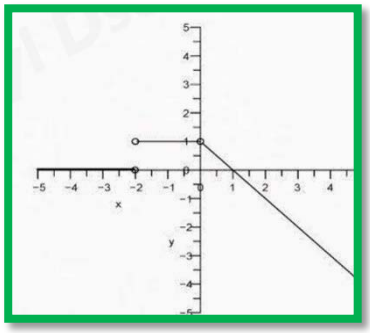
16. (a)

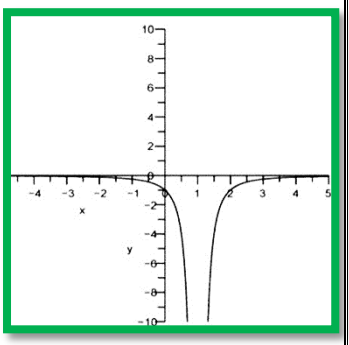


a) **b)** **c)** **d)**

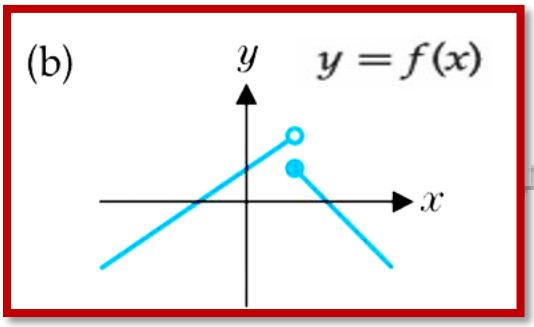




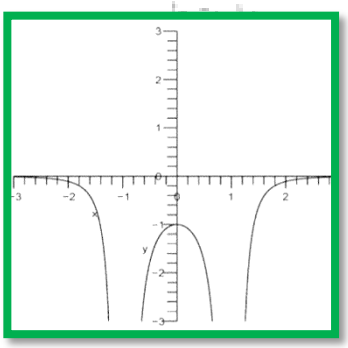


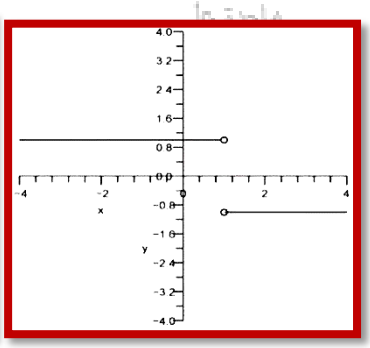


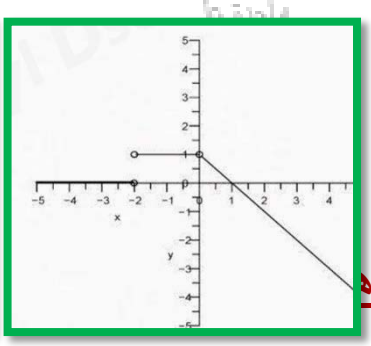
(b)

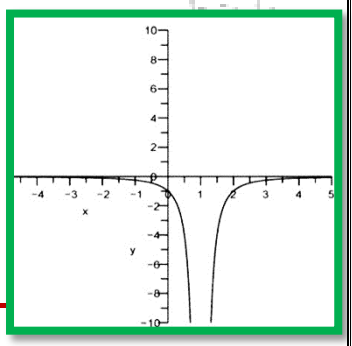


a) **b)** **c)** **d)**







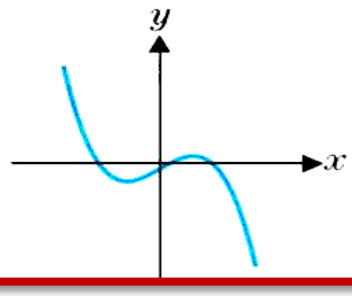


Use the given the graph of $f'(x)$ to sketch a plausible graph of a continuous function $f(x)$

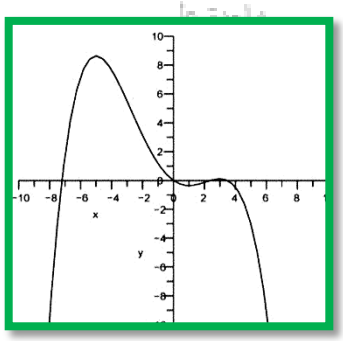
استخدم التمثيل البياني الموضح للدالة f' لرسم تمثيل بياني معقول للدالة المتصلة f

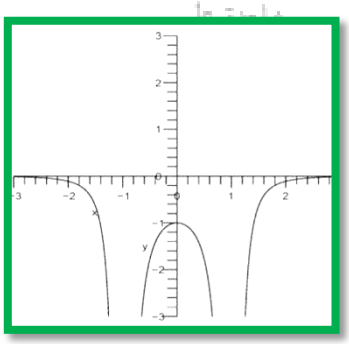
$f'(x)$

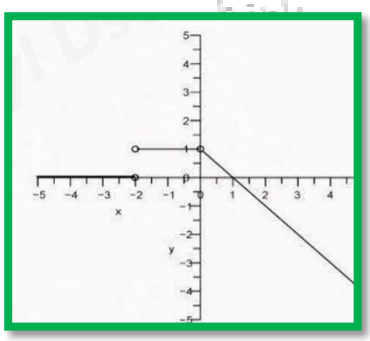
17. (a)

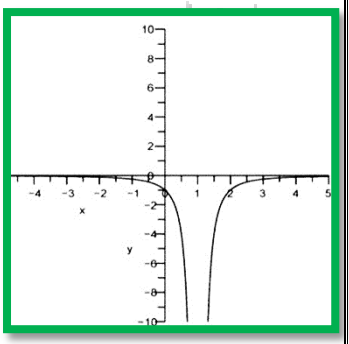


a) **b)** **c)** **d)**

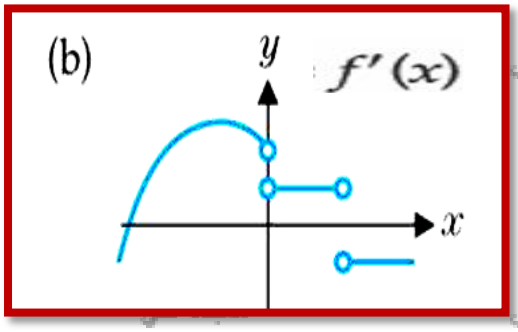




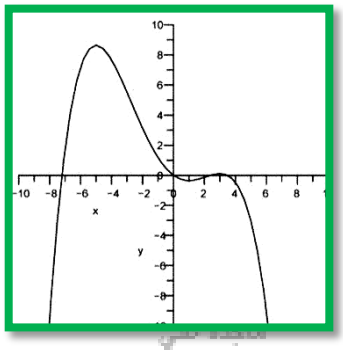


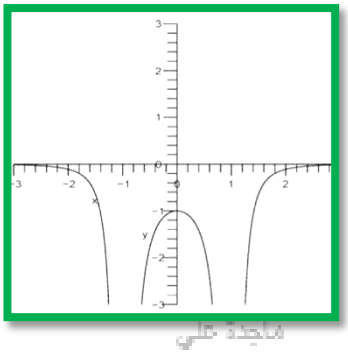


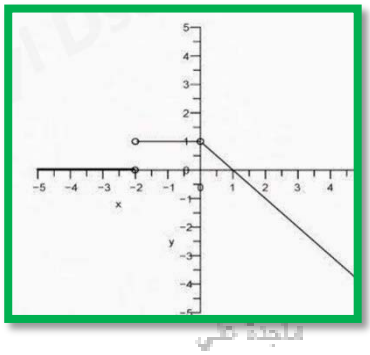
(b)

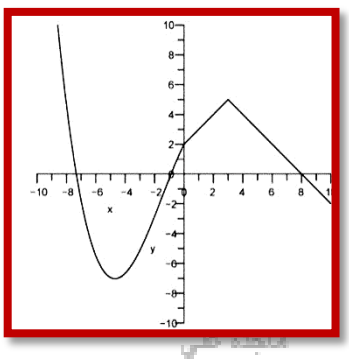


a) **b)** **c)** **d)**









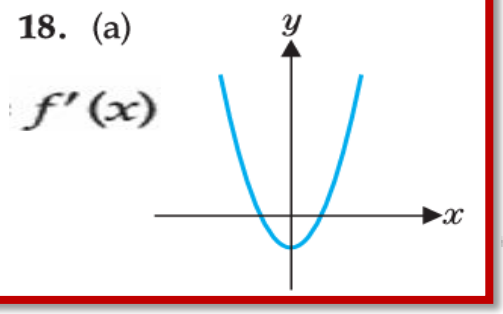
ماجدة علي

إحد هذه الأسئلة هو السؤال السادس

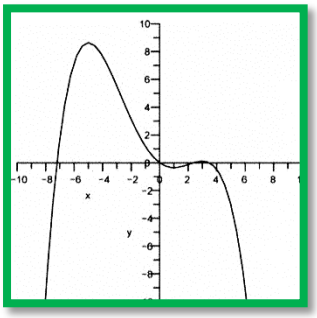
Use the given the graph of $f'(x)$ to sketch a plausible graph of a continuous function $f(x)$

استخدم التمثيل البياني الموضح للدالة f' لرسم تمثيل بياني معقول للدالة المتصلة f

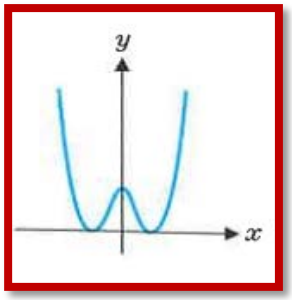
18. (a)



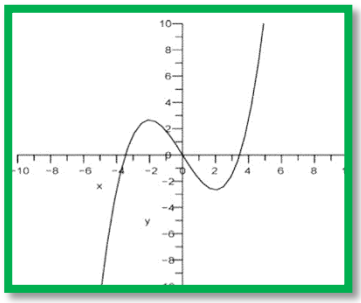
a)



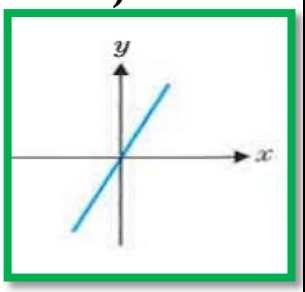
b)



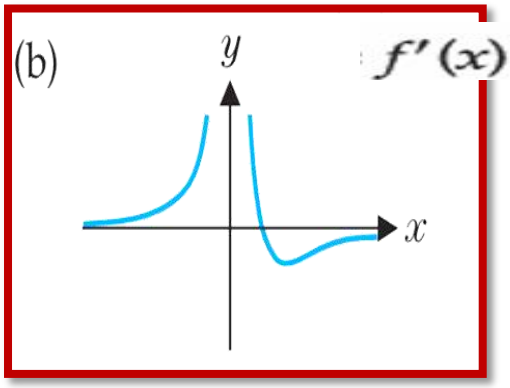
c)



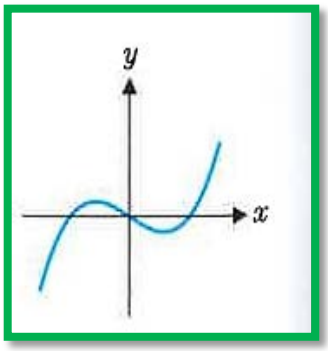
d)



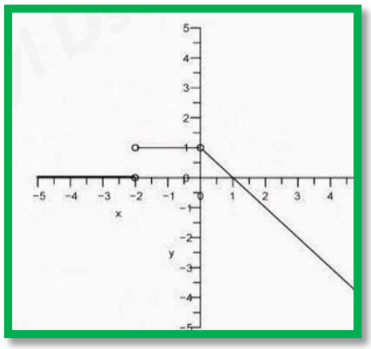
(b)



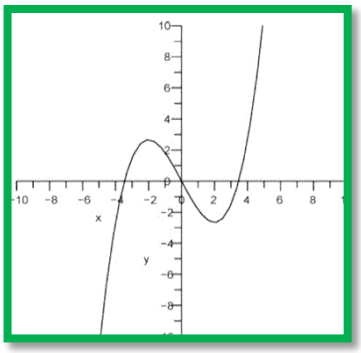
a)



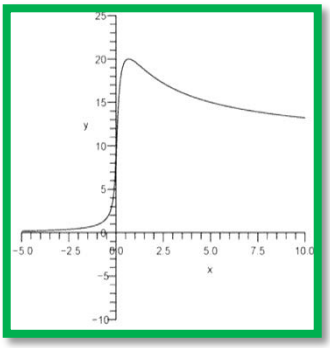
b)



c)



d)



رموز ومصطلحات الاشتقاق

ميل المماس للدالة عند نقطة

السرعة اللحظية المتجهة

معدل التغيير

$$f'(x) = y' = \frac{dy}{dx} = \frac{df}{dx} = \frac{d}{dx}f(x)$$

تذكر قواعد الاشتقاق

قواعد الاشتقاق

$$\frac{d}{dx}c = 0$$

$$\frac{d}{dx}ax = a$$

$$\frac{d}{dx}x^n = nx^{n-1}$$

قاعدة الجذر التربيعي ⟸ مشتقة ما تحت الجذر على 2 في الجذر

$$\frac{d}{dx}\sqrt{f(x)} = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$

قاعدة ثابت على دالة ⟸ سالب الثابت في مشتقة المقام على مربع المقام

$$\frac{d}{dx}\left[\frac{a}{f(x)}\right] = \frac{-a \times f'(x)}{[f(x)]^2}$$

قاعدة الضرب ⟸ مشتقة الأول في الثاني + الأول في مشتقة الثاني

$$\frac{d}{dx}[f(x)\times g(x)] = f'(x)\times g(x) + f(x)\times g'(x)$$

قاعدة االقسمة ⟸ (مشتقة البسط في المقام − البسط في مشتقة المقام) على مربع المقام

$$\frac{d}{dx}\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{f'(x)\times g(x) - f(x)\times g'(x)}{[g(x)]^2}$$

مشتقة الدوال المثلثية

$$\frac{d}{dx}\sin x = \cos x \qquad \frac{d}{dx}\cos x = -\sin x$$

$$\frac{d}{dx}\tan x = \sec^2 x \qquad \frac{d}{dx}\cot x = -\csc^2 x$$

$$\frac{d}{dx}\sec x = \sec x \tan x \qquad \frac{d}{dx}\csc x = -\csc x \cot x$$

مشتقة الدوال العكسية

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}},\quad \text{for } -1<x<1$$

$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x=\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}},\quad \text{for } -1<x<1$$

$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x=\frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x=\frac{-1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x=\frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}},\quad \text{for } |x|>1$$

$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x=\frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}},\quad \text{for } |x|>1$$

مشتقة الدوال الاسية

$$\frac{d}{dx}e^{f(x)}=e^{f(x)}\times f'(x)$$

$$\frac{d}{dx}a^{f(x)}=a^{f(x)}\times f'(x)\times \ln a$$

مشتقة الدوال اللوغارتمية

$$\frac{d}{dx}\ln f(x)=\frac{f'(x)}{f(x)}$$

احد هذه الأسئلة هو السؤال السابع

7	Understand the relationship between continuity and differentiability. فهم العلاقة بين الاتصال والاشتقاق	(19-22)	151

Find $f'(0)$ if it exists.

(19) $f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<0\\ 3x+1 & , \quad x\geq 0\end{cases}$ اوجد $f'(0)$ اذا كانت موجودة

a) $D_+f(0)=3$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

b) $D_+f(0)=2$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ exist. المشتقة موجودة

c) $D_+f(0)=3$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

d) $D_+f(0)=3$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

---

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

a) $D_+f(0)=0$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

b) $D_+f(0)=2$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ exist. المشتقة موجودة

c) $D_+f(0)=2$, $D_-f(0)=0$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

d) $D_+f(0)=3$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

احد هذه الأسئلة هو السؤال السابع

اوجد $f'(0)$ اذا كانت موجودة

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

a) $D_+f(0)=0$, $D_-f(0)=0$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

0b) $D_+f(0)=0$, $D_-f(0)=0$, $f'(0)$ exist. المشتقة موجودة

c) $D_+f(0)=2$, $D_-f(0)=0$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

d) $D_+f(0)=3$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

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

a) $D_+f(0)=0$, $D_-f(0)=0$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

b) $D_+f(0)=2$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ exist. المشتقة موجودة

c) $D_+f(0)=2$, $D_-f(0)=0$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

d) $D_+f(0)=3$, $D_-f(0)=2$, $f'(0)$ does not exist. المشتقة غير موجودة

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثامن

8	Find the average velocity and the instantaneous velocity at a given point. إيجاد السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية عند نقطة معطاة	(21-24)	161

من21-24 الكتاب ص 163

تمثل كل دالة من الدوال التالية دالة الموقع لجسم يتحرك علي خط مستقيم

Use the given position function $s(t) = -16t^2 + 40t + 10$, to find the

Velocity function	Acceleration function

1- اوجد دالة السرعة المتجهة

2- دالة التسارع

a) $v(t) = -32t + 40$, $a(t) = -32$

b) $v(t) = 32t + 40$, $a(t) = 32$

a) $v(t) = -32t - 40$, $a(t) = -32$

b) $v(t) = 32t - 40$, $a(t) = 32$

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

Velocity function	Acceleration function

اوجد دالة السرعة المتجهة 2- دالة التسارع

a) $v(t) = -32t + 40$, $a(t) = -32$

b) $v(t) = -9.8t + 12$, $a(t) = -9.8$

c) $v(t) = -32t - 40$, $a(t) = -32$

d) $v(t) = 32t - 40$, $a(t) = 32$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثامن

اوجد دالة السرعة المتجهة 2- دالة التسارع Velocity function Acceleration function

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

$a)\ v(t) = \frac{2}{\sqrt{t}} + 4t\ ,\quad a(t) = -\frac{1}{4\sqrt{t^3}} + 4$

$b)\ v(t) = \frac{2}{\sqrt{t}} + 4t\ ,\quad a(t) = \frac{1}{4\sqrt{t^3}} + 4$

$c)\ v(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 4t\ ,\quad a(t) = -\frac{1}{4\sqrt{t^3}} + 4$

$d)\ v(t) = -\frac{2}{\sqrt{t}} + 4t\ ,\quad a(t) = -\frac{1}{4\sqrt{t^3}} + 4$

اوجد دالة السرعة المتجهة و دالة التسارع Velocity function Acceleration function

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

$a)\ v(t) = -\frac{10}{t^2}\ ,\quad a(t) = -\frac{20}{t^3}$

$b) v(t) = v(t) = \frac{10}{t^2}\ ,\quad a(t) = \frac{20}{t^3}$

$c)\ v(t) = -\frac{10}{t^2}\ ,\quad a(t) = \frac{20}{t^3}$

$d)\ v(t) = \frac{10}{t^2}\ ,\quad a(t) = -\frac{20}{t^3}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال التاسع

9	Apply the chain rule for differentiation تطبيق قاعدة السلسلة في الاشتقاق	(31-38)	177

31)اذاكان $h(x)=f(g(x))$ اوجد $h'(1)$ $\quad$ $find \quad h'(1)$

$f(1)=3, \quad g(1)=2, \quad f'(1)=4, \quad f'(2)=3, \quad g'(1)=-2, \quad g'(3)=5$

a)$h'(x)=4$ $\quad$ b) $h'(x)=-9$ $\quad$ c) $h'(x)=-6$ $\quad$ d) $h'(x)=-4$

---

32) اذاكان $h(x)=f(g(x))$ اوجد $h'(2)$ $\quad$ $find \quad h'(2)$

$f(2)=1\,, g(2)=3\,, f'(2)=-1\,, f'(3)=-3\,, g'(1)=2\,, g'(2)=4$

a)$h'(x)=4$ $\quad$ b) $h'(x)=-9$ $\quad$ c) $h'(x)=-12$ $\quad$ d) $h'(x)=4$

ملاحظة : الدالة الزوجية مشتقتها دالة فردية

$$f(-x)=f(x) \quad , \quad f'(-x)=-f'(x)$$

الدالة الفردية مشتقتها دالة زوجية

$$f(-x)=-f(x) \quad , \quad f'(-x)=f'(x)$$

احد هذه الأسئلة هو السؤال التاسع

أوجد المشتقة للدالة f. Find the derivative of f.

35. (a) $f(x^2)$

a) $2f(x^2)f'(x^2)$ **b)** $2xf(x^2)f'(x^2)$ **c)** $2xf'(x^2)$ **d)** $2xf(x^2)$

(b) $[f(x)]^2$

a) $2f(x^2)f'(x^2)$ **b)** $2xf(x)f'(x)$ **c)** $2f(x)f'(x)$ **d)** $2xf(x)$

(c) $f(f(x))$

a) $2f(x^2)f'(x^2)$ **b)** $f'(f(x))f'(x)$ **c)** $2f(x)f'(x)$ **d)** $f(x)f'(x)$

---

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

a) $2f(x^2)f'(x^2)$ **b)** $f'(\sqrt{x})\frac{1}{2\sqrt{x}}$ **c)** $\frac{1}{\sqrt{x}}f'(\sqrt{x})$ **d)** $\frac{1}{2}f'(\sqrt{x})$

(b) $\sqrt{f(x)}$

a) $\sqrt{f(x)}$ **b)** $\frac{f'(x)}{2\sqrt{x}}$ **c)** $\frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$ **d)** $\frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$

أوجد المشتقة للدالة f. Find the derivative of

(c) $f(xf(x))$

a) $2f(x)f'(x)$

b) $f'(xf(x))(xf'(x)+f(x))$

c) $2f(x)f'(x)$

d) $f'(xf(x))(f'(x)+x)$

---

37. (a) $f(1/x)$

a) $-f(\frac{1}{x})f'\left(\frac{1}{x}\right)$

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

c) $\frac{1}{x}f'\left(\frac{1}{x}\right)$

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

(b) $1/f(x)$

a) $f'(x)$

b) $\frac{f(x)}{f'(x)}$

c) $\frac{-f'(x)}{(f(x))^2}$

d) $\frac{f'(x)}{f(x)}$

(c) $f\left(\frac{x}{f(x)}\right)$

a) $f'(\frac{x}{f(x)})\ (\frac{f(x)-xf'(x)}{(f(x))^2}$

b) $f(\frac{x}{f(x)})\ (\ \frac{f(x)-xf'(x)}{(f(x))^2}\ )$

c) $f'\left(\frac{x}{f(x)}\right)$

d) $\frac{f(x)}{f'(x)}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال التاسع

أوجد المشتقة للدالة f. Find the derivative of

38. (a) $1+f(x^2)$

a) $1+f(x^2)f'(x^2)$ **b)** $f'(2x)f(x)$ **c)** $2xf'(x^2)$ **d)** $2f(x)f'(x^2)$

(b) $[1+f(x)]^2$

a) $1+2xf'(x^2)$ **b)** $2[1+f(x)]\,(f'(x))$

c) $1+f(x)f'(x)$ **d)** $2[1+f'(x)]$

(c) $f\,(1+f(x))$

a) $1+2xf'(x^2)$ **b)** $2[1+f(x)]\,(f'(x))$

c) $f'(1+f(x))f'(x)$ **d)** $f[1+f'(x)]$

ملاحظة

احد هذه الأسئلة هو السؤال العاشر

10	Find the derivative of an inverse function using the Chain Rule. إيجاد مشتقة معكوس دالة باستخدام قاعدة السلسلة	(17-22)	176

تذكير مشتقة الدالة العكسية

إذا كانت f قابلة للاشتقاق في أي مكان و لها دالة عكسية $g = f^{-1}$ ، إذاً $g'(x) = \frac{1}{f'(g(x))}$ ، لكل x في مجال g

بشرط أن يكون $f'(g(x)) \neq 0$

تمارين الكتاب ص 178 من 17-22 (هيكل 2023-2024)

17) بفرض ان الدالة $f(x)=x^3+4x-1$ لها معكوس هو $g(x)$ اوجد $g'(-1)$

If the function $f(x) = x^3 + 4x - 1$ has an inverse function $g(x)$ find $g'(-1)$

a) $g'(-1) = \frac{1}{4}$ b) $g'(-1) = -4$ c) $g'(-1) = -\frac{1}{4}$ d) $g'(-1) = 4$

---

18)بفرض ان الدالة $f(x)$ لها معكوس هو $g(x)$ اوجد $g'(-2)$

f(x) has inverse g(x) find g'(-2)

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

a) $g'(-2) = -\frac{1}{4}$ b) $g'(-2) = -4$ c) $g'(-2) = \frac{1}{4}$ d) $g'(-2) = 4$

19) بفرض ان الدالة $f(x)$ لها معكوس هو $g(x)$ اوجد $g'(5)$

$f(x) = x^5 + 3x^3 + x, a = 5$ f(x) has invers g(x) find $g'(5)$

a) $g'(5) = \frac{1}{4}$ b) $g'(5) = -4$ c) $g'(5) = \frac{1}{15}$ d) $g'(5) = 4$

---

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

a) $g'(-2) = \frac{1}{4}$ b) $g'(-2) = -4$ c) $g'(-2) = -\frac{1}{4}$ d) $g'(-2) = \frac{1}{5}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال العاشر

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

a) $g'(2) = \frac{1}{4}$ **b)** $g'(2) = 2$ **c)** $g'(2) = -\frac{1}{4}$ **d)** $g'(2) = \frac{1}{5}$

---

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

a) $g'(3) = \frac{1}{10}$ **b)** $g'(3) = \frac{3}{10}$ **c)** $g'(3) = -\frac{10}{3}$ **d)** $g'(3) = \frac{-3}{10}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الحادي عشر

11	Find the derivatives of trigonometric functions using differentiation rules. إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد الاشتقاق	(19-22)	184

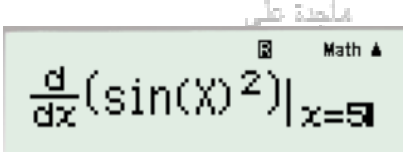
اوجد $\frac{dy}{dx}$ في كل ممايأتي

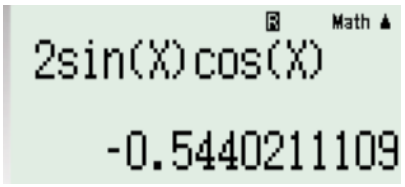
19a) $f(x) = sinx^2$

a) $f'(x) = 2xcos(x^2)$ b) $f'(x) = xcos(x^2)$

c) $f'(x) = -2xcos(x^2)$ d) $f'(x) = cos(2x)$

19b) $f(x) = sin^2x$





a) $f'(x) = 2xcos(x^2)$ b) $f'(x) = 2sin(x^2)cos(x^2)$

c) $f'(x) = -2xcos(x^2)$ d) $f'(x) = 2sin(x)cos(x)$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الحادي عشر

اوجد $\frac{dy}{dx}$ في كل مماياتي

$19c) f(x) = sin2x$

a) $f'(x) = 2cos(2x)$ b) $f'(x) = 2sin(x^2)cos(x^2)$

c) $f'(x) = -2xcos(x^2)$ d) $f'(x) = 2sin(x)cos(x)$

$20a) g(x) = cos\sqrt{x}$

a) $f'(x) = -\frac{sin(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ b) $f'(x) = \frac{sin(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

c) $f'(x) = sin(\sqrt{x})$ d) $f'(x) = 2sin(x)cos(x)$

$20b) f(x) = \sqrt{cosx}$

a) $f'(x) = \frac{sin(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ b) $f'(x) = -\frac{sin(x)}{2\sqrt{cosx}}$

c) $f'(x) = sin(\sqrt{x})$ d) $f'(x) = \frac{sin(x)}{2\sqrt{cosx}}$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الحادي عشر

اوجد $\frac{dy}{dx}$ في كل ممايأتي

$20c) h(x) = cos\frac{1}{2}x$

a) $f'(x) = -\frac{sin(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

b) $f'(x) = -\frac{sin(x)}{2\sqrt{cosx}}$

c) $f'(x) = -\frac{1}{2}sin(\frac{1}{2}x)$

d) $f'(x) = \frac{sin(x)}{2\sqrt{cosx}}$

$21a) f(x) = sinx^2 tanx$

A) $f'(x) = 2x\,cos\,x^2\,tan\,x + sin\,x^2\,sec^2\,x$

B) $f'(x) = 2x\,cos\,x^2\,tan\,x - sin\,x^2\,sec^2\,x$

C) $f'(x) = 2x\,cos\,x\,tan\,x^2 + sin\,x^2\,sec^2\,x$

D) $f'(x) = 2\,cos\,x^2\,tan\,x + sin\,x^2\,sec^2\,x$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الحادي عشر

21b) $f(x) = sin^2(tanx)$ اوجد $\frac{dy}{dx}$ في كل مماياتي

A) $f'(x) = sin(tan\,x)\,cos(tan\,x)\,sec^2\,x$

B) $f'(x) = 2\,cos(tan\,x)\,sec^2\,x$

C) $f'(x) = -2\,sin(tan\,x)\,cos(tan\,x)\,sec^2\,x$

D) $f'(x) = 2\,sin(tan\,x)\,cos(tan\,x)\,sec^2\,x$ ⟸

21c) $f(x) = sin(tan^2x)$

A) $f'(x) = 2\,tan\,x\,sec^2\,x\,cos(tan^2\,x)$ ⟸

B) $f'(x) = tan\,x\,sec^2\,x\,cos(tan^2\,x)$

C) $f'(x) = -2\,tan\,x\,sec^2\,x\,cos(tan^2\,x)$

D) $f'(x) = 2\,sec^2\,x\,cos(tan^2\,x)$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الحادي عشر

اوجد $\frac{dy}{dx}$ في كل مماياتي

a22) Find the derivative of the function $f(x) = secx^2 tanx^2$

A) $f'(x) = 2x\,sec\,x^2\,[sec^2\,x^2 + tan^2\,x^2]$ ⟵

B) $f'(x) = x\,sec\,x^2\,[sec^2\,x^2 + tan^2\,x^2]$

C) $f'(x) = -2x\,sec\,x^2\,[sec^2\,x^2 + tan^2\,x^2]$

D) $f'(x) = 2x\,sec\,x^2\,[sec^2\,x^2 - tan^2\,x^2]$

---

b22) Find the derivative of the function $f(x) = sec^2(tanx)$

A) $f'(x) = 2sec(tan\,x)\,tan\,(tan\,x)\,sec^2x$

B) $f'(x) = 2sec^2(tan\,x)\,tan\,(tan\,x)$

C) $f'(x) = sec^2(tan\,x)\,tan\,(tan\,x)\,sec^2x$

D) $f'(x) = 2sec^2(tan\,x)\,tan\,(tan\,x)\,sec^2x$ ⟵

احد هذه الأسئلة هو السؤال الحادي عشر

اوجد $\frac{dy}{dx}$ في كل مماياتي

22c) Find the derivative of the function (c) $f(x) = \sec(\tan^2 x)$

A) $f'(x) = \tan x \sec^2 x \sec(\tan^2 x) \tan(\tan^2 x)$

B) $f'(x) = 2\tan x \sec^2 x \sec(\tan^2 x) \tan(\tan^2 x)$ ⟵

C) $f'(x) = -2\tan x \sec^2 x \sec(\tan^2 x) \tan(\tan^2 x)$

D) $f'(x) = 2\sec^2 x \sec(\tan^2 x) \tan(\tan^2 x)$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

12	Find derivatives of natural logarithmic functions. إيجاد مشتقات الدوال اللوغاريتمية الطبيعية	(1-14)	192

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

1. $f(x) = x^3 e^x$

A) $f'(x) = x^2 e^x (x+3)$ ⟵

B) $f'(x) = x e^x (x+3)$

C) $f'(x) = x^3 e^x (x+3)$

D) $f'(x) = x^2 e^x (3x+1)$

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

2. $f(x) = e^{2x}\cos 4x$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

A) $f'(x) = e^{2x}(cos4x - 2sin4x)x$

B) $f'(x) = 2e^{2x}(cos4x + 2sin4x)$

C) $f'(x) = 2e^{2x}(cos4x - 2sin4x)$ ⟸

D) $f'(x) = e^{2x}(cos4x + 2sin4x)x$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

3. $f(t) = t + 2^t$

A) $f'(t) = 2^t \ln 2$

B) $f'(t) = t + 2^t \ln 2$

C) $f'(t) = 1 + 2^t$

D) $f'(t) = 1 + 2^t \ln 2$ ⟸

احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

4. $f(t) = t4^{3t}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

A) $f'(t) = 4^{3t}(1 + 3t \ln 2)$

B) $f'(t) = 4^{3t}(1 + t \ln 4)$

C) $f'(t) = 4^{3t}(1 + 6t \ln 2)$ ⟵

D) $f'(t) = 4^{3t}(3 + t \ln 4)$

---

5) $f(x) = 2e^{4x+1}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

A) $f'(x) = e^{4x+1}$

B) $f'(x) = 8e^{4x+1}$ ⟵

C) $f'(x) = 4e^{4x+1}$

D) $f'(x) = 4xe^{4x+1}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$ احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

6. $f(x) = (1/e)^x$

A) $f'(x) = -e^{-x}$ ⟵

B) $f'(x) = e^{-x}$

C) $f'(x) = -e^{x}$

D) $f'(x) = e^{x}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

7. $h(x) = (1/3)^{x^2}$

A) $f'(x) = -x.\ln 3.(3)^{-x^2}$

B) $f'(x) = 2x.\ln 3.(3)^{-x^2}$

C) $f'(x) = -2x.\ln 3.(3)^{-x^2}$ ⟵

D) $f'(x) = x.\ln 3.(3)^{-x^2}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$ احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

8. $h(x) = 4^{-x^2}$

A) $f'(x) = -2x.\ln 2.4^{-x^2}$

B) $f'(x) = 2x.\ln 2.4^{-x^2}$

C) $f'(x) = -4x.\ln 2.4^{-x^2}$ ⟵

D) $f'(x) = 4x.\ln 2.4^{-x^2}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$

9. $f(u) = e^{u^2+4u}$

A) $f'(u) = (2u+4)e^{u^2+4u}$ ⟵

B) $f'(u) = (u+2)e^{u^2+4u}$

C) $f'(u) = (2u+2)e^{u^2+4u}$

D) $f'(u) = (2u)e^{u^2+4u}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$ احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

10. $f(u) = 3e^{\tan u}$

A) $f'(u) = 3tanu.e^{sec^2u}$

B) $f'(u) = 3e^{sec^2u}$

C) $f'(u) = 3cot^2u.e^{tanu}$

D) $f'(u) = 3sec^2u.e^{tanu}$ ⟵

اوجدي $\frac{dy}{dx}$ احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

11. $f(w) = \frac{e^{4w}}{w}$

A) $f'(w) = \frac{e^{4w}(4w-1)}{w}$

B) $f'(w) = \frac{e^{4w}(4w-1)}{w^2}$ ⟵

C) $f'(w) = \frac{e^{4w}(w-1)}{w^2}$

D) $f'(w) = \frac{e^{4w}(w-4)}{w^2}$

اوجدي $\frac{dy}{dx}$ احد هذه الأسئلة هو السؤال الثاني عشر

12. $f(w) = \frac{w}{e^{6w}}$

A) $f'(w) = \frac{(1-6w)}{e^{6w}}$ ⟵

B) $f'(w) = \frac{(1-6w)}{e^{12w}}$

C) $f'(w) = \frac{(6-w)}{e^{12w}}$

D) $f'(w) = \frac{(6-w)}{e^{6w}}$

---

13. $f(x) = \ln 2x$

A) $f'(x) = \frac{2}{x}$

B) $f'(x) = \frac{1}{x}$ ⟵

C) $f'(x) = \frac{1}{2x}$

D) $f'(x) = 2x$

14. $f(x) = \ln \sqrt{8x}$

A) $f'(x) = \frac{8}{x}$

B) $f'(x) = \frac{1}{2x}$ ⟵

C) $f'(x) = \frac{1}{x}$

D) $f'(x) = \frac{1}{8x}$

13	Use implicit differentiation to find derivatives of inverse trigonometric functions. استخدام الاشتقاق الضمني في إيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية	(29-34)	204

Q.13 Use implicit differentiation to find derivatives of inverse trigonometric functions.
س13. استخدام الاشتقاق الضمني في إيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية.

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

A) $f'(x) = \dfrac{3x^2}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$ ⟵

B) $f'(x) = \dfrac{3x^2}{\sqrt{1+(x^3+1)^2}}$

C) $f'(x) = -\dfrac{3x^2}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

D) $f'(x) = -\dfrac{3x^2}{\sqrt{1+(x^3+1)^2}}$

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$
$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$
$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}$$
$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x = \frac{-1}{1+x^2}$$
$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x = \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$
$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x = \frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

(b) $f(x) = \sin^{-1}(\sqrt{x})$

A) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x(x-1)}}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x(1-x)}}$ ⟵

C) $f'(x) = -\dfrac{1}{2\sqrt{x(1-x)}}$

D) $f'(x) = -\dfrac{1}{2\sqrt{x(x-1)}}$

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

A) $f'(x) = \dfrac{(2x+1)}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

B) $f'(x) = \dfrac{(2x+1)}{\sqrt{1+(x^2+x)^2}}$

C) $f'(x) = \dfrac{-(2x+1)}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$ ⟵

D) $f'(x) = \dfrac{-(2x+1)}{\sqrt{1+(x^2+x)^2}}$

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x = \frac{-1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x = \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x = \frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

(b) $f(x) = \cos^{-1}(2/x)$

A) $f'(x) = \dfrac{2}{x\sqrt{x^2+4}}$

B) $f'(x) = -\dfrac{2}{x\sqrt{x^2+4}}$

C) $f'(x) = -\dfrac{2}{x\sqrt{x^2-4}}$

D) $f'(x) = \dfrac{2}{x\sqrt{x^2-4}}$ ⟵

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

A) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

B) $f'(x) = -\dfrac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

C) $f'(x) = \dfrac{2}{\sqrt{x}(1+x)}$

D) $f'(x) = -\dfrac{2}{\sqrt{x}(1+x)}$

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x = \frac{-1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x = \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x = \frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

(b) $f(x) = \tan^{-1}(1/x)$

A) $f'(x) = \dfrac{1}{(1+x^2)}$

B) $f'(x) = -\dfrac{1}{(1+x^2)}$

C) $f'(x) = \dfrac{1}{(1-x^2)}$

D) $f'(x) = -\dfrac{1}{(1-x^2)}$

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

A) $f'(x) = \dfrac{1}{(1+x^2)\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

B) $f'(x) = -\dfrac{1}{(1+x^2)\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

C) $f'(x) = \dfrac{1}{2(1+x^2)\sqrt{2+tan^{-1}x}}$ ⟵

D) $f'(x) = -\dfrac{1}{2(1+x^2)\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x = \frac{-1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x = \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x = \frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

(b) $f(x) = e^{\tan^{-1} x}$

A) $f'(x) = \dfrac{e^{tan^{-1}x}}{1-x^2}$

B) $f'(x) = -\dfrac{e^{tan^{-1}x}}{1-x^2}$

C) $f'(x) = -\dfrac{e^{tan^{-1}x}}{1+x^2}$

D) $f'(x) = \dfrac{e^{tan^{-1}x}}{1+x^2}$ ⟵

33. (a) $f(x) = 4\sec(x^4)$

A) $f'(x) = 16x^3sec(x^4)tan(x^4)$

B) $f'(x) = 16x^3sec(x^4)$

C) $f'(x) = 16x^3tan(x^4)$

D) $f'(x) = 16sec(x^4)tan(x^4)$

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$
$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$
$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}$$
$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x = \frac{-1}{1+x^2}$$
$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x = \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$
$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x = \frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

(b) $f(x) = 4\sec^{-1}(x^4)$

A) $f'(x) = \dfrac{16}{(x^8-1)\sqrt{x}}$

B) $f'(x) = -\dfrac{16}{(x^8-1)\sqrt{x}}$

C) $f'(x) = \dfrac{16}{x\sqrt{x^8-1}}$

D) $f'(x) = -\dfrac{16}{x\sqrt{x^8-1}}$

34. (a) $f(x) = \sin^{-1}(1/x)$

A) $f'(x) = \dfrac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$

C) $f'(x) = -\dfrac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$ ⟸

D) $f'(x) = -\dfrac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$

$$\frac{d}{dx}\sin^{-1}x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\cos^{-1}x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{for } -1 < x < 1$$

$$\frac{d}{dx}\tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\cot^{-1}x = \frac{-1}{1+x^2}$$

$$\frac{d}{dx}\sec^{-1}x = \frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

$$\frac{d}{dx}\csc^{-1}x = \frac{-1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \quad \text{for } |x| > 1$$

(b) $f(x) = \csc^{-1}x$

A) $f'(x) = \dfrac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$

C) $f'(x) = -\dfrac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$ ⟸

D) $f'(x) = -\dfrac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$

17	a) Find the derivative of a function at a given point. a) إيجاد المشتقة لدالة عند نقطة ما Write the equation of a tangent line using derivative اكتب معادلة الخط المماس باستخدام المشتقة	(5-12)	153

(1) التعريف الأساسي للمشتقة

$$f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

(2) التعريف البديل للمشتقة عند $x = a$

$$f'(a) = \lim_{x\to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

Q.17 (b) Find the equation of the tangent line for the function $f(x)$ at the given point a.

س 17 **(b)** أوجد معادلة خط المماس للدالة $f(x)$ عند النقطة المعطاة a.

1) $f(x) = 3x + 1\,,\qquad a = 1$

Q.17 (b) Find the equation of the tangent line for the function $f(x)$ at the given point a.

س 17 **(b)** أوجد معادلة خط المماس للدالة $f(x)$ عند النقطة المعطاة a.

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

---

3) $f(x) = \sqrt{3x+1}$, $a = 1$

Q.17 (b) Find the equation of the tangent line for the function $f(x)$ at the given point a.

س17 (b) أوجد معادلة خط المماس للدالة $f(x)$ عند النقطة المعطاة a.

4) $f(x) = \frac{3}{x+1}$, $a = 2$

Use the limit definition to find $f'(x)$

5) اذا كانت $f(x) = 3x^2 + 1$ فأوجد $f(x)$ باستخدام تعريف المشتقة

---

6) اذا كانت $f(x) = x^2 - 2x + 1$ فأوجد $f(x)$ باستخدام تعريف المشتقة

Use the limit definition tofind $f'(x)$

7) اذا كانت $f(x) = x^3 + 2x - 1$ فأوجد $f(x)$ باستخدام تعريف المشتقة

---

8) اذا كانت $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ فأوجد $f(x)$ باستخدام تعريف المشتقة

Use the limit definition tofind $f'(x)$

9) اذا كانت $f(x)=\frac{3}{x+1}$ فأوجد $f(\acute{x})$ باستخدام تعريف المشتقة او التعريف البديل

10) اذا كانت $f(x)=\frac{2}{2x-1}$ فأوجد $f(\acute{x})$ باستخدام تعريف المشتقة

Use the limit definition tofind $f'(x)$

11) اذا كانت $f(x) = \sqrt{3t+1}$ فأوجد $f(\acute{t})$ باستخدام تعريف المشتقة او التعريف البديل

12) اذا كانت $f(x) = \sqrt{2t+4}$ فأوجد $f(\acute{t})$ باستخدام تعريف المشتقة او التعريف البديل

18	Find derivatives implicitly. إيجاد المشتقات للعلاقات الضمنية	(5-16)	204

Q.18 Find the derivative y' implicitly.

سـ 18 أوجد المشتقة y' ضمنيًا.

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

19	Understand the Mean Value Theorem and use it in applications. التعرف على نظرية القيمة المتوسطة واستخدامها في التطبيقات	(1-6)	219

تذكرنظرية القيمة المتوسطة

اذا كانت الدالة $f(x)$

(1) دالة متصلة على الفترة المغلقة $[a,b]$ (2) قابلة للاشتقاق على الفترة المفتوحة (a,b)

فانة يوجد عدد على الاقل $c\in(a,b)$ يحقق

$$f'(c)=\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

ملاحظة: الدالة لا تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

اذا كانت الدالة غير متصلة على $[a,b]$ او غير قابلة للاشتقاق على الفترة (a,b)

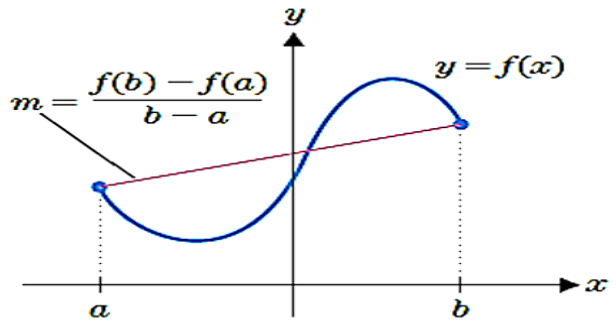
THEOREM 10.1 (Rolle's Theorem)

Suppose that f is continuous on the interval $[a, b]$, differentiable on the interval (a, b) and $f(a) = f(b)$. Then there is a number $c \in (a, b)$ such that $f'(c) = 0$.

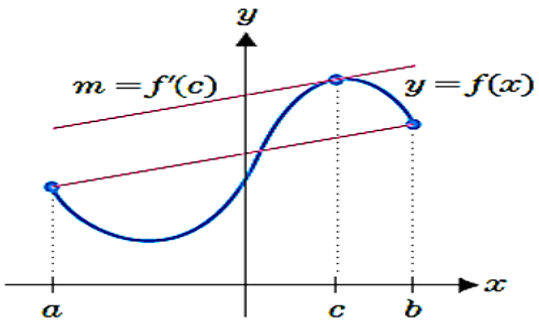
THEOREM 10.4 (Mean Value Theorem)

Suppose that f is continuous on the interval $[a, b]$ and differentiable on the interval (a, b). Then there exists a number $c \in (a, b)$ such that

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}.$$



Secant line



Mean Value Theorem

1) بين ان الدالة $[-2,2]$, $f(x)=x^2+1$ check the hypotheses of Rolle's Theorem

تحقق فرضيات نظرية رول ثم أوجد قيمة c التي حقق نظرية رول

أوجد قيمة c باستخدام نظرية القيمة المتوسطة.

Find a value of c as guaranteed by the Mean Value Theorem for the function

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

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

امتحان 2019-2020

أوجد قيمة c باستخدام نظرية القيمة المتوسطة.

Find a value of c as guaranteed by the Mean Value Theorem for the function

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

---

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

---

5) $f(x) = sin(x)$, $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

6) $f(x) = sin(x)\ ,\qquad [-\pi, 0]$ check the hypotheses of Rolle's Theorem

---

أوجد قيمة c باستخدام نظرية القيمة المتوسطة.

Find a value of c as guaranteed by the Mean Value Theorem for the function

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

انتهت الاسئلة