هيكل اختبار نهاية الفصل



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-08 11:49:28

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

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 وزارية سابقة مرتبة حسب الدروس - أكثر من 130 سؤال مع الإجابة
2	أسئلة وزارية سابقة مرتبة حسب الدروس - أكثر من 130 سؤال
3	أسئلة وفق الهيكل الوزاري 2027 لاختبار نهاية الفصل
4	نموذج لهيكل الامتحان الوزاري
5	نموذج لأسئلة الهيكل الوزاري الجزء الكتابي (غير محلول) البنود a21 إلى 26

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على App Store (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

هيكل اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول

الرياضيات – الصف الثاني عشر المتقدم

بنك أسئلة شامل وفق نواتج التعلم في الهيكل

142 سؤال اختيار من متعدد • 34 سؤالًا مقاليًا • 26 ناتج تعلم

الوحدة الثانية: النهايات والاتصال • الوحدة الثالثة: الاشتقاق

العام الدراسي 2026 – 2027

اسم الطالب : .....

الشعبة : ..... **الدرجة :** .....

almanahj.com/ae

هيكل نواتج التعلم – اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول – رياضيات 12 متقدم

عدد الأسئلة: 26 الدرجة القصوى: 100 مدة الاختبار: 150 دقيقة

درجة السؤال: 2 أو 4 الآلة الحاسبة العلمية: مسموح بها طريقة التطبيق: إلكتروني وورقي

أسئلة اختيار من متعدد (1 – 20)

1 : تقدير طول القوس على منحنى دالة معطاة — ص 70 تمارين 7 إلى 12

2 : إيجاد قيمة نهاية دالة ما جبريًا وبيانيًا، إن وُجدت — ص 87 تمارين 21 إلى 24

3 : استخدام نظرية الشطيرة لإيجاد النهايات — ص 87 تمارين 29 إلى 32

4 : إيجاد النهايات لكثيرات الحدود والدوال الكسرية والدوال المثلثية باستخدام النظريات — ص 87 تمارين 7 إلى 16

5 : دراسة اتصال الدالة عند نقطة — ص 97 تمارين 21 إلى 28

6 : استخدام خصائص الاتصال لدراسة اتصال الدالة أو مجموعة الدوال عند نقطة معينة — ص 91 مثال 4.2

7 : إيجاد النهايات التي تؤول إلى اللانهاية والنهايات عند اللانهاية — ص 108 تمارين 9 إلى 14

8 : إيجاد السرعة المتوسطة واللحظية عند نقطة معطاة — ص 143 تمارين 19 إلى 22

9 : رسم منحنى دالة اعتمادًا على منحنى مشتقتها — ص 149 مثال 2.5

10 : إيجاد المشتقة للدالة عند نقطة معينة — ص 154 تمارين 29 إلى 30

11 : إيجاد مشتقة دالة باستخدام قاعدة القوة عند نقطة معينة — ص 162 تمارين 7 إلى 14

12 : تطبيق قاعدتي الضرب والقسمة على المشتقات — ص 171 تمارين 21 إلى 24

13 : تطبيق قاعدة السلسلة في الاشتقاق — ص 179 تمارين 31 إلى 36

14 : إيجاد مشتقة معكوس دالة باستخدام قاعدة السلسلة — ص 178 تمارين 17 إلى 22

15 : إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل — ص 186 تمارين 9 إلى 18

16 : إيجاد مشتقات الدوال الأسية — ص 196 تمارين 29 إلى 30

17 : إيجاد مشتقات الدوال اللوغاريتمية الطبيعية — ص 195 تمارين 20 إلى 22

18 : إيجاد المشتقات ضمنيًا — ص 200 مثال 8.2

19 : استخدام الاشتقاق الضمني لإيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية — ص 206 تمارين 29 إلى 32

20 : التعرّف على فرضيات نظرية رول — ص 215 نظرية رول 10.1

أسئلة مقالية (21 – 26)

21 : البحث في اتصال دالة عند نقطة معطاة، واستخدام خصائص الاتصال لدراسة اتصال دالة أو تركيب دوال عند نقطة معينة — ص 90 تعريف 4.1 ، 97 تمارين 29 إلى 32

22 : إيجاد خطوط التقارب الأفقية والرأسية والمائلة باستخدام النهايات — ص 108 تمارين 29 إلى 32

23 : تطبيق قاعدة الضرب على المشتقات — ص 171 تمارين 17 إلى 20

24 : إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل — ص 186 تمارين 3 إلى 8

25 : حل مسائل حياتية باستخدام مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية — ص 196 تمارين 35 إلى 38

26 : التعرّف على نظرية القيمة المتوسطة واستخدامها في التطبيقات — ص 221 تمارين 1 إلى 6

الجزء الأول : أسئلة الاختيار من متعدد (1 – 20)

السؤال 1 : تقدير طول القوس على منحنى دالة معطاة

بريدج (العربية) ص 70 تمارين 7 إلى 12 | (English) p. 68

7 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = cosx,\ 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة

(a) 1.9033

(b) 1.9101

(c) 1.8950

(d) 1.9063

8 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = sinx,\ 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة

(a) 1.9101

(b) 1.8950

(c) 1.9033

(d) 1.9063

9 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = \sqrt{x+1},\ 0 \le x \le 3$ باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة

(a) 3.1660

(b) 3.1673

(c) 3.1670

(d) 3.1678

10 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = \frac{1}{x},\ 1 \le x \le 2$ باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة

(a) 1.1302

(b) 1.1280

(c) 1.1310

(d) 1.1321

11 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = x^2 + 1,\ -2 \le x \le 2$ باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة

(a) $2\sqrt{10} + 2\sqrt{2}$

(b) $\frac{8\sqrt{73}}{9} + \frac{4}{3}$

(c) $2\sqrt{10} + \sqrt{2}$

(d) $4\sqrt{5}$

12 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = x^3 + 2,\ -1 \le x \le 1$ باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة

(a) $\frac{\sqrt{65}+\sqrt{17}}{8}$

(b) $2\sqrt{2}$

(c) $\frac{20\sqrt{10}+2\sqrt{82}}{27}$

(d) $\frac{\sqrt{65}+\sqrt{17}}{4}$

7 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = cosx,\ 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 2$ قطعتين مستقيمتين

(a) 1.9101

(b) 1.9063

(c) 1.8950

(d) 1.9033

8 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = sinx,\ 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ باستخدام $n = 3$ قطع مستقيمة

(a) 1.9101

(b) 1.9033

(c) 1.9063

(d) 1.8950

9 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = \sqrt{x+1},\ 0 \le x \le 3$ باستخدام $n = 2$ قطعتين مستقيمتين

(a) 3.1660

(b) 3.1678

(c) 3.1670

(d) 3.1673

10 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = \frac{1}{x},\ 1 \le x \le 2$ باستخدام $n = 3$ قطع مستقيمة

(a) 1.1321

(b) 1.1310

(c) 1.1302

(d) 1.1280

11 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = x^2 + 1,\ -2 \le x \le 2$ باستخدام $n = 2$ قطعتين مستقيمتين

(a) $\frac{8\sqrt{73}}{9} + \frac{4}{3}$

(b) $4\sqrt{5}$

(c) $2\sqrt{10} + 2\sqrt{2}$

(d) $2\sqrt{5}$

12 قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ حيث $f(x) = x^3 + 2,\ -1 \le x \le 1$ باستخدام $n = 3$ قطع مستقيمة

(a) $\frac{20\sqrt{10}+2\sqrt{82}}{27}$

(b) $2\sqrt{2}$

(c) $\frac{\sqrt{65}+\sqrt{17}}{4}$

(d) $\frac{10\sqrt{10}+2\sqrt{82}}{27}$

السؤال 2 : إيجاد قيمة نهاية دالة ما جبريًا وبيانيًا، إن وُجدت

بريدج (العربية) ص 87 تمارين 21 إلى 24 | (English) p. 85

21 أوجد $\lim_{x\to 2} f(x)$ حيث $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 2 \\ x^2, & x \ge 2 \end{cases}$

(a) 2

(b) 8

(c) DNE

(d) 4

22 أوجد $\lim_{x\to -1} f(x)$ حيث $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < -1 \\ 3x + 1, & x \ge -1 \end{cases}$

(a) DNE

(b) 0

(c) 2

(d) -2

23 أوجد $\lim_{x\to -1} f(x)$ حيث $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < -1 \\ 3, & -1 < x < 1 \\ 2x + 1, & x > 1 \end{cases}$

(a) 1

(b) 3

(c) -1

(d) DNE

24 أوجد $\lim_{x\to 1} f(x)$ حيث $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < -1 \\ 3, & -1 < x < 1 \\ 2x + 1, & x > 1 \end{cases}$

(a) DNE

(b) 3

(c) 2

(d) 1

السؤال 3 : استخدام نظرية الشطيرة لإيجاد النهايات

بريدج (العربية) ص 87 تمارين 29 إلى 32 | (English) p. 85

29 لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) = 0$ باستخدام نظرية الشطيرة، نختار الدالتين $f(x)$ و $h(x)$ بحيث $f(x) \le x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) \le h(x)$ ، وهما

(a) $f(x) = 0,\ h(x) = x^2$

(b) $f(x) = -x^2,\ h(x) = x^2$

(c) $f(x) = -x,\ h(x) = x$

(d) $f(x) = -1,\ h(x) = 1$

29 استخدم نظرية الشطيرة لإيجاد $\lim_{x\to 0} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$

(a) DNE

(b) 1

(c) -1

(d) 0

30 لا يمكن استخدام نظرية الشطيرة كما في التمرين 29 لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0} x^2 \sec\left(\frac{1}{x}\right) = 0$ لأنّ

(a) نهاية x^2 عند الصفر لا تساوي صفرًا

(b) الدالة $\sec\left(\frac{1}{x}\right)$ دورية

(c) الدالة x^2 غير متصلة عند الصفر

(d) الدالة $\sec\left(\frac{1}{x}\right)$ غير محدودة قرب الصفر

31 لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0^+} \left[\sqrt{x}\cos^2\left(\frac{1}{x}\right)\right] = 0$ باستخدام نظرية الشطيرة، فإنّ المتباينة المناسبة لجميع قيم $x > 0$ هي

(a) $0 \le \sqrt{x}\cos^2\left(\frac{1}{x}\right) \le x$

(b) $-\sqrt{x} \le \sqrt{x}\cos^2\left(\frac{1}{x}\right) \le 0$

(c) $0 \le \sqrt{x}\cos^2\left(\frac{1}{x}\right) \le \sqrt{x}$

(d) $-1 \le \sqrt{x}\cos^2\left(\frac{1}{x}\right) \le 1$

31 استخدم نظرية الشطيرة لإيجاد $\lim_{x\to 0^+} \left[\sqrt{x}\cos^2\left(\frac{1}{x}\right)\right]$

(a) 1

(b) 0

(c) DNE

(d) ∞

32 إذا كانت $f(x)$ محدودة بحيث $|f(x)| \leq M$ لجميع قيم x ، فإنّ المتباينة التي تُستخدم مع نظرية الشطيرة لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0} x^2 f(x) = 0$ هي

(a) $-M \leq x^2 f(x) \leq M$
(b) $-x^2 \leq x^2 f(x) \leq M$
(c) $0 \leq x^2 f(x) \leq M$
(d) $-Mx^2 \leq x^2 f(x) \leq Mx^2$

السؤال 4 : إيجاد النهايات لكثيرات الحدود والدوال الكسرية والدوال المثلثية باستخدام النظريات

بريدج (العربية) ص 87 تمارين 7 إلى 16 | (English) p. 85

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

(a) $\frac{3}{4}$
(b) 1
(c) 0
(d) $-\frac{1}{4}$

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

(a) $\frac{1}{4}$
(b) 1
(c) 3
(d) $\frac{3}{4}$

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

(a) DNE
(b) 0
(c) -1
(d) 1

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

(a) 1
(b) 0
(c) DNE
(d) ∞

11 أوجد $\lim_{x\to 0} \frac{x\,e^{-2x+1}}{x^2+x}$

(a) e
(b) 1
(c) 0
(d) $\frac{1}{e}$

12 أوجد $\lim_{x\to 0} x^2 \csc^2 x$

(a) 1
(b) ∞
(c) -1
(d) 0

13 أوجد $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x}$

(a) $\frac{1}{4}$
(b) 2
(c) 0
(d) $\frac{1}{2}$

14 أوجد $\lim_{x\to 0} \frac{2x}{3-\sqrt{x+9}}$

(a) 0
(b) -12
(c) -6
(d) 12

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

(a) 2
(b) 1
(c) $\frac{1}{2}$
(d) 0

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

(a) 64
(b) 12
(c) 48
(d) 16

السؤال 5 : دراسة اتصال الدالة عند نقطة

بريدج (العربية) ص 97 تمارين 21 إلى 28 | (English) p. 95

21 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x)=\sqrt{x+3}$ متصلة هي

(a) $(-\infty,\infty)$
(b) $(-\infty,-3]$
(c) $[-3,\infty)$
(d) $(-3,\infty)$

22 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x)=\sqrt{x^2-4}$ متصلة هي

(a) $(-\infty,-2]\cup[2,\infty)$
(b) $[2,\infty)$
(c) $[-2,2]$
(d) $(-\infty,-2)\cup(2,\infty)$

23 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x)=\sqrt[3]{x+2}$ متصلة هي

(a) $(-\infty,\infty)$
(b) $(-\infty,-2)\cup(-2,\infty)$
(c) $(-2,\infty)$
(d) $[-2,\infty)$

24 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x)=(x-1)^{3/2}$ متصلة هي

(a) $(1,\infty)$
(b) $[1,\infty)$
(c) $(-\infty,\infty)$
(d) $(-\infty,1]$

25 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x) = sin^{-1}(x+2)$ متصلة هي

(a) $[-3,-1]$
(b) $[-1,1]$
(c) $[1,3]$
(d) $(-3,-1)$

26 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x) = ln(sinx)$ متصلة هي

(a) $(0,\infty)$
(b) $(2k\pi,(2k+1)\pi),\ k\in\mathbb{Z}$
(c) $(k\pi,(k+1)\pi),\ k\in\mathbb{Z}$
(d) $[2k\pi,(2k+1)\pi],\ k\in\mathbb{Z}$

27 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}+e^x}{x^2-2}$ متصلة هي

(a) $(-1,\sqrt{2})\cup(\sqrt{2},\infty)$
(b) $[-1,\sqrt{2})\cup(\sqrt{2},\infty)$
(c) $[-1,\infty)$
(d) $(-\infty,-\sqrt{2})\cup(-\sqrt{2},\sqrt{2})\cup(\sqrt{2},\infty)$

28 الفترة (أو الفترات) التي تكون عندها الدالة $f(x) = \frac{ln(x^2-1)}{\sqrt{x^2-2x}}$ متصلة هي

(a) $(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$
(b) $(-\infty,-1)\cup(2,\infty)$
(c) $(-1,1)\cup(2,\infty)$
(d) $(-\infty,0)\cup(2,\infty)$

السؤال 6 : استخدام خصائص الاتصال لدراسة اتصال الدالة أو مجموعة الدوال عند نقطة معينة

بريدج (العربية) ص 91 مثال 4.2 | (English) p. 89

1 قيمة a التي تجعل الدالة $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x-3}{x-1}, & x\neq 1 \\ a, & x=1 \end{cases}$ متصلة عند $x=1$ هي

(a) 1
(b) 0
(c) 4
(d) 3

2 لتوسيع الدالة $f(x)=\frac{x^2+x-2}{x+2}$ إلى دالة متصلة عند $x=-2$ نعرّف $f(-2)=$

(a) -3
(b) 3
(c) 1
(d) 0

3 لتوسيع الدالة $f(x)=\frac{x^2-x-6}{x-3}$ إلى دالة متصلة عند $x=3$ نعرّف $f(3)=$

(a) 5
(b) 6
(c) 0
(d) -5

4 قيمة (قيم) x التي يكون عندها للدالة $f(x)=\frac{x-1}{x^2-1}$ انفصال قابل للإزالة هي

(a) $x=1$
(b) $x=0$
(c) $x=1,\ x=-1$
(d) $x=-1$

5 أيّ من الدوال التالية لها انفصال قابل للإزالة عند $x=0$ ؟

(a) $f(x)=\frac{sinx}{x}$
(b) $f(x)=\frac{1}{x^2}$
(c) $f(x)=\frac{|x|}{x}$
(d) $f(x)=cos\left(\frac{1}{x}\right)$

6 الدالة $f(x)=\sqrt{4-x^2}$ متصلة على الفترة

(a) $(-2,2)$
(b) $(-\infty,\infty)$
(c) $[-2,2]$
(d) $(-\infty,2]$

7 الدالة $f(x)=ln(x-3)$ متصلة على الفترة

(a) $(0,\infty)$
(b) $[3,\infty)$
(c) $(-\infty,\infty)$
(d) $(3,\infty)$

السؤال 7 : إيجاد النهايات التي تؤول إلى اللانهاية والنهايات عند اللانهاية

بريدج (العربية) ص 108 تمارين 9 إلى 14 | (English) p. 106

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

(a) 3
(b) 2
(c) $\frac{1}{3}$
(d) 0

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

(a) 2
(b) -1
(c) $\frac{1}{2}$
(d) 0

11 أوجد $\lim_{x\to-\infty}\frac{-x}{\sqrt{4+x^2}}$

(a) 0
(b) $\frac{1}{2}$
(c) -1
(d) 1

12 أوجد $\lim_{x\to\infty}\frac{2x^2-1}{4x^3-5x-1}$

(a) 0
(b) $\frac{1}{2}$
(c) ∞
(d) 2

13 أوجد $\lim_{x\to\infty}\ln\left(\frac{x^2+1}{x-3}\right)$

(a) $-\infty$
(b) 0
(c) ∞
(d) 1

14 أوجد $\lim_{x\to 0^+} ln(xsinx)$

(a) 0
(b) $-\infty$
(c) ∞
(d) 1

السؤال 8 : إيجاد السرعة المتوسطة واللحظية عند نقطة معطاة

بريدج (العربية) ص 143 تمارين 19 إلى 22 | (English) p. 141

19a تمثّل الدالة $s(t) = 16t^2 + 10$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 0$ و $t = 2$ تساوي

(a) $32\ ft/s$
(b) $64\ ft/s$
(c) $16\ ft/s$
(d) $48\ ft/s$

19b تمثّل الدالة $s(t) = 16t^2 + 10$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 1$ و $t = 2$ تساوي

(a) $24\ ft/s$
(b) $64\ ft/s$
(c) $48\ ft/s$
(d) $32\ ft/s$

19c تمثّل الدالة $s(t) = 16t^2 + 10$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 1.9$ و $t = 2$ تساوي

(a) $62.4\ ft/s$
(b) $60.8\ ft/s$
(c) $64\ ft/s$
(d) $63.84\ ft/s$

19e تمثّل الدالة $s(t) = 16t^2 + 10$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$ تساوي

(a) $32\ ft/s$
(b) $64\ ft/s$
(c) $62.4\ ft/s$
(d) $74\ ft/s$

20b تمثّل الدالة $s(t) = 3t^3 + t$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 1$ و $t = 2$ تساوي

(a) $37\ ft/s$
(b) $13\ ft/s$
(c) $26\ ft/s$
(d) $22\ ft/s$

20e تمثّل الدالة $s(t) = 3t^3 + t$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$ تساوي

(a) $37\ ft/s$
(b) $13\ ft/s$
(c) $22\ ft/s$
(d) $36\ ft/s$

21a تمثّل الدالة $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 0$ و $t = 2$ تساوي

(a) $2\sqrt{5}\ ft/s$
(b) $\frac{\sqrt{5}}{4}\ ft/s$
(c) $\sqrt{5}\ ft/s$
(d) $\frac{3}{\sqrt{5}}\ ft/s$

21e تمثّل الدالة $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$ تساوي

(a) $\frac{6}{\sqrt{5}}\ ft/s$
(b) $\sqrt{5}\ ft/s$
(c) $\frac{1}{2\sqrt{5}}\ ft/s$
(d) $\frac{3}{\sqrt{5}}\ ft/s$

22a تمثّل الدالة $s(t) = 3sin(t - 2)$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 0$ و $t = 2$ تساوي

(a) $0\ ft/s$
(b) $\frac{3}{2}sin2\ ft/s$
(c) $-\frac{3}{2}sin2\ ft/s$
(d) $3sin2\ ft/s$

22e تمثّل الدالة $s(t) = 3sin(t-2)$ موقع جسم بالقدم بعد t ثانية. السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$ تساوي

(a) $-3\ ft/s$

(b) $1\ ft/s$

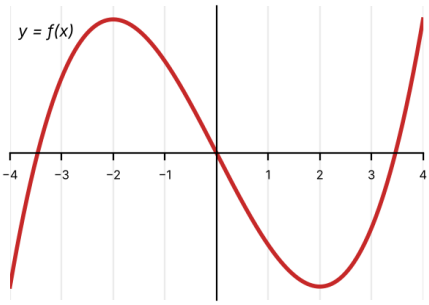
(c) $0\ ft/s$

(d) $3\ ft/s$

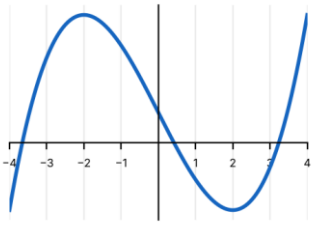
السؤال 9 : رسم منحنى دالة اعتمادًا على منحنى مشتقتها

بريدج (العربية) ص 149 مثال 2.5 | (English) p. 147

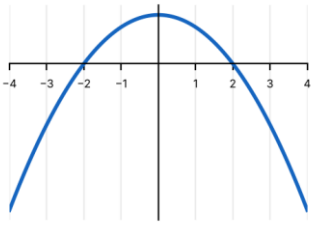
1 **الشكل المجاور يمثّل منحنى الدالة $y = f(x)$. أيّ مما يلي يمثّل منحنى المشتقة $y = f'(x)$ ؟**



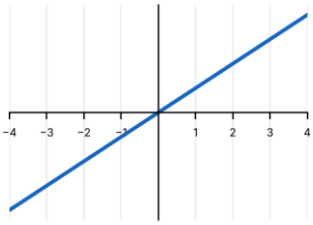
a



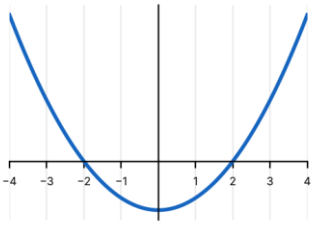
b



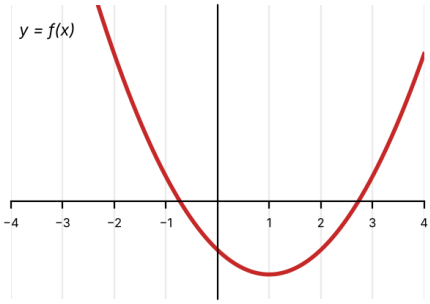
c



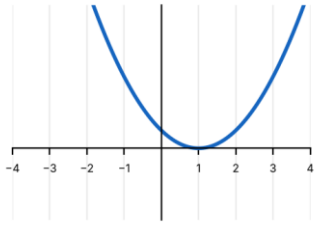
d



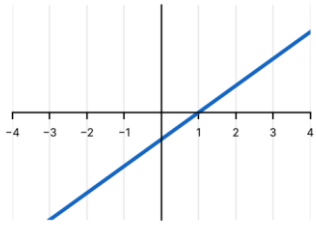
2 الشكل المجاور يمثّل منحنى الدالة $y = f(x)$. أيّ مما يلي يمثّل منحنى المشتقة $y = f'(x)$ ؟



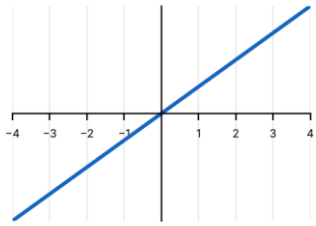
a



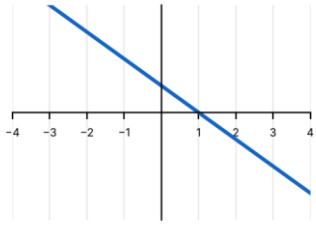
b



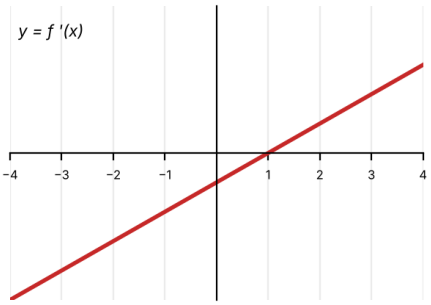
c



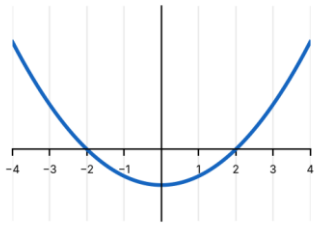
d



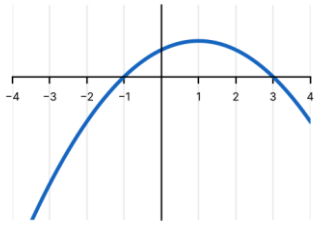
3 الشكل المجاور يمثّل منحنى المشتقة $y = f'(x)$. أيّ مما يلي يمكن أن يمثّل منحنى الدالة $y = f(x)$ ؟



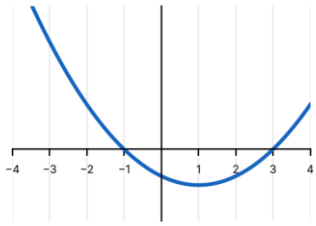
a



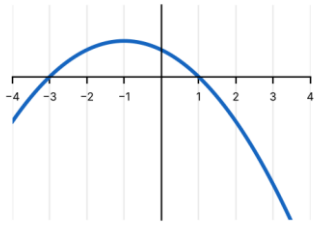
b



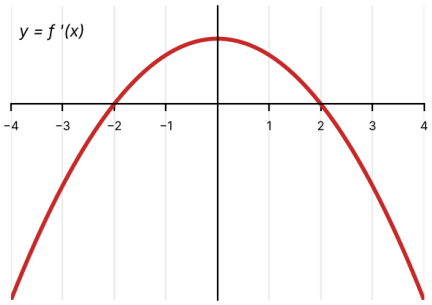
c



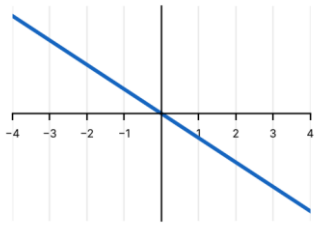
d



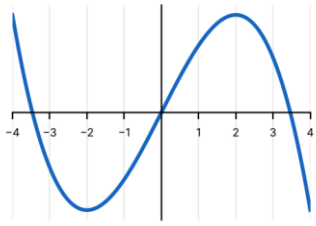
4 الشكل المجاور يمثّل منحنى المشتقة $y = f'(x)$. أيّ مما يلي يمكن أن يمثّل منحنى الدالة $y = f(x)$ ؟



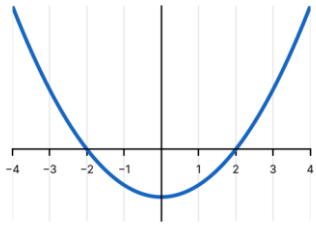
a



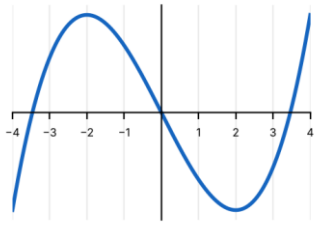
b



c



d



5 إذا كانت $f'(x) > 0$ عندما $x < -2$ و $f'(x) < 0$ عندما $-2 < x < 2$ و $f'(x) > 0$ عندما $x > 2$ ، فإنّ منحنى الدالة f

a متناقص ثم متزايد ثم متناقص

b متزايد دائمًا

c متزايد ثم متناقص ثم متزايد

d متناقص دائمًا

السؤال 10 : إيجاد المشتقة للدالة عند نقطة معينة

بريدج (العربية) ص 154 تمارين 29 إلى 30 | (English) p. 152

29a قيم x التي تكون عندها الدالة $f(x) = |x| + |x-2|$ غير قابلة للاشتقاق هي

(a) $x = 0$
(b) $x = 0,\ x = 2$
(c) $x = 1$
(d) $x = 2$

29b قيم x التي تكون عندها الدالة $f(x) = |x^2 - 4x|$ غير قابلة للاشتقاق هي

(a) $x = 0,\ x = 2,\ x = 4$
(b) $x = 2$
(c) $x = 4$
(d) $x = 0,\ x = 4$

30a قيم x التي تكون عندها الدالة $g(x) = e^{-2/x}$ غير قابلة للاشتقاق هي

(a) $x = 2$
(b) $x = -2$
(c) $x = \pm 2$
(d) $x = 0$

30b قيم x التي تكون عندها الدالة $g(x) = e^{-2/(x^3-x)}$ غير قابلة للاشتقاق هي

(a) $x = 0$
(b) $x = \pm 1$
(c) $x = 0,\ x = \pm 1$
(d) $x = \pm 2$

السؤال 11 : إيجاد مشتقة دالة باستخدام قاعدة القوة عند نقطة معينة

بريدج (العربية) ص 162 تمارين 7 إلى 14 | (English) p. 160

7 إذا كانت $h(x) = \frac{10}{\sqrt[3]{x}} - 2x + \pi$ فإنّ $h'(1) =$

(a) $-\frac{16}{3}$
(b) $\frac{4}{3}$
(c) $-\frac{10}{3}$
(d) $-\frac{16}{3} + \pi$

8 إذا كانت $h(x) = 12x - x^2 - \frac{3}{\sqrt{x^2}},\ x > 0$ فإنّ $h'(1) =$

(a) 7
(b) 11
(c) 13
(d) 10

9 إذا كانت $f(s) = 2s^{3/2} - 3s^{-1/3}$ فإنّ $f'(1) =$

(a) 2
(b) 4
(c) 3
(d) 6

10 إذا كانت $f(t) = 3t^{\pi} - 2t^{1.3}$ فإنّ $f'(1) =$

(a) $\pi - 2.6$
(b) $3\pi - 2.6$
(c) $3\pi - 1.3$
(d) $3\pi + 2.6$

11 إذا كانت $f(x) = \frac{3x^2-3x+1}{2x}$ فإنّ $f'(1) =$

(a) $\frac{1}{2}$
(b) 2
(c) 1
(d) $\frac{3}{2}$

12 إذا كانت $f(x) = \frac{4x^2-x+3}{\sqrt{x}}$ فإنّ $f'(1) =$

(a) 4
(b) 6
(c) 5
(d) 7

13 إذا كانت $f(x) = x\left(3x^2 - \sqrt{x}\right)$ فإنّ $f'(1) =$

(a) $\frac{15}{2}$
(b) $\frac{3}{2}$
(c) $\frac{17}{2}$
(d) 8

14 إذا كانت $f(x) = (x+1)(3x^2-4)$ فإنّ $f'(1) =$

(a) 6
(b) 9
(c) 11
(d) 15

السؤال 12 : تطبيق قاعدتي الضرب والقسمة على المشتقات

بريدج (العربية) ص 171 تمارين 21 إلى 24 | (English) p. 169

21a إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3,\ g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x) = f(x)\,g(x)$ عند $x = 0$ هي

(a) $y = -4x - 3$
(b) $y = -2x - 3$
(c) $y = x - 3$
(d) $y = -2x + 3$

21b إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3,\ g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x) = f(x)\,g(x)$ عند $x = 1$ هي

(a) $y = -6x + 4$
(b) $y = -x - 1$
(c) $y = 7x - 2$
(d) $y = 7x - 9$

22a إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3,\ g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ عند $x = 1$ هي

(a) $y = x - 3$
(b) $y = -3x + 1$
(c) $y = 7x - 9$
(d) $y = -x - 1$

22b إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0)=-1,\ f(1)=-2,\ f'(0)=-1,\ f'(1)=3,\ g(0)=3,\ g(1)=1,\ g'(0)=-1,\ g'(1)=-2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$ عند $x=0$ هي

(a) $y=-\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$

(b) $y=-\frac{4}{9}x-\frac{1}{3}$

(c) $y=-\frac{2}{9}x-\frac{1}{3}$

(d) $y=\frac{4}{9}x-\frac{1}{3}$

23a إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0)=-1,\ f(1)=-2,\ f'(0)=-1,\ f'(1)=3,\ g(0)=3,\ g(1)=1,\ g'(0)=-1,\ g'(1)=-2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x)=x^2f(x)$ عند $x=1$ هي

(a) $y=-4x+2$

(b) $y=-x-1$

(c) $y=3x-5$

(d) $y=-x+1$

23b إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0)=-1,\ f(1)=-2,\ f'(0)=-1,\ f'(1)=3,\ g(0)=3,\ g(1)=1,\ g'(0)=-1,\ g'(1)=-2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x)=x^2f(x)$ عند $x=0$ هي

(a) $y=-x$

(b) $y=0$

(c) $y=-2x$

(d) $y=-1$

24a إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0)=-1,\ f(1)=-2,\ f'(0)=-1,\ f'(1)=3,\ g(0)=3,\ g(1)=1,\ g'(0)=-1,\ g'(1)=-2$ ، فإنّ معادلة المماس لمنحنى $h(x)=\frac{x^2}{g(x)}$ عند $x=1$ هي

(a) $y=4x-3$

(b) $y=2x-1$

(c) $y=-4x+5$

(d) $y=1$

24b إذا كانت f و g دالتين قابلتين للاشتقاق، حيث

$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3,\ g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$ ، فإنّ

معادلة المماس لمنحنى $h(x) = \frac{x^2}{g(x)}$ عند $x = 0$ هي

(a) $y = \frac{x}{3}$

(b) $y = -\frac{x}{9}$

(c) $y = 0$

(d) $y = \frac{1}{3}$

السؤال 13 : تطبيق قاعدة السلسلة في الاشتقاق

بريدج (العربية) ص 179 تمارين 31 إلى 36 | (English) p. 177

31 إذا كانت $h(x) = f(g(x))$ ، حيث

$f(1) = 3,\ g(1) = 2,\ f'(1) = 4,\ f'(2) = 3,\ g'(1) = -2,\ g'(3) = 5$ ، فإنّ $h'(1) =$

(a) -6

(b) 3

(c) -8

(d) 15

32 إذا كانت $h(x) = f(g(x))$ ،

حيث $f(2) = 1,\ g(2) = 3,\ f'(2) = -1,\ f'(3) = -3,\ g'(1) = 2,\ g'(2) = 4$ ، فإنّ $h'(2) =$

(a) -6

(b) -12

(c) -4

(d) 12

35a إذا كانت f دالة قابلة للاشتقاق، فإنّ مشتقة $f(x^2)$ هي

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

(b) $2x\,f'(x^2)$

(c) $f'(2x)$

(d) $2x\,f'(x)$

35b إذا كانت f دالة قابلة للاشتقاق، فإنّ مشتقة $[f(x)]^2$ هي

(a) $2f'(x)$
(b) $2f(x)\,f'(x)$
(c) $2f(x)$
(d) $[f'(x)]^2$

35c إذا كانت f دالة قابلة للاشتقاق، فإنّ مشتقة $f(f(x))$ هي

(a) $f'(f(x))\,f'(x)$
(b) $f'(f'(x))$
(c) $[f'(x)]^2$
(d) $f(f'(x))\,f'(x)$

36a إذا كانت f دالة قابلة للاشتقاق، فإنّ مشتقة $f(\sqrt{x})$ هي

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

36b إذا كانت f دالة قابلة للاشتقاق، فإنّ مشتقة $\sqrt{f(x)}$ هي

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

36c إذا كانت f دالة قابلة للاشتقاق، فإنّ مشتقة $f(x\,f(x))$ هي

(a) $f'(xf(x))\,f'(x)$
(b) $f'(xf(x))\,[f(x)+xf'(x)]$
(c) $f'(x)\,[f(x)+xf'(x)]$
(d) $f'(xf(x))\,[1+f'(x)]$

السؤال 14 : إيجاد مشتقة معكوس دالة باستخدام قاعدة السلسلة

بريدج (العربية) ص 178 تمارين 17 إلى 22 | (English) p. 176

17 للدالة $f(x) = x^3 + 4x - 1$ دالة عكسية g . أوجد $g'(-1)$

(a) 4
(b) $\frac{1}{7}$
(c) $-\frac{1}{4}$
(d) $\frac{1}{4}$

18 للدالة $f(x) = x^5 + 4x - 2$ دالة عكسية g . أوجد $g'(-2)$

(a) $-\frac{1}{2}$
(b) $\frac{1}{84}$
(c) 4
(d) $\frac{1}{4}$

19 للدالة $f(x) = x^5 + 3x^3 + x$ دالة عكسية g . أوجد $g'(5)$

(a) 15
(b) $\frac{1}{5}$
(c) $\frac{1}{3351}$
(d) $\frac{1}{15}$

20 للدالة $f(x) = x^3 + 2x + 1$ دالة عكسية g . أوجد $g'(-2)$

(a) $\frac{1}{14}$
(b) $\frac{1}{5}$
(c) 5
(d) $-\frac{1}{5}$

21 للدالة $f(x) = \sqrt{x^3 + 2x + 4}$ دالة عكسية g . أوجد $g'(2)$

(a) $\frac{1}{2}$
(b) 4
(c) $\frac{1}{4}$
(d) 2

22 للدالة $f(x) = \sqrt{x^5 + 4x^3 + 3x + 1}$ دالة عكسية g . أوجد $g'(3)$

(a) $\frac{3}{10}$
(b) $\frac{10}{3}$
(c) $\frac{3}{20}$
(d) $\frac{1}{3}$

السؤال 15 : إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل

بريدج (العربية) ص 186 تمارين 9 إلى 18 | (English) p. 184

9 إذا كانت $f(t) = sin3t\,sec3t$ فإنّ $f'(t) =$

(a) $3sec^2 3t$
(b) $3cos3t\,sec3ttan3t$
(c) $sec^2 3t$
(d) $-3csc^2 3t$

10 إذا كانت $f(t) = \sqrt{cos5t\,sec5t}$ فإنّ $f'(t) =$

(a) $-5sin5t\,sec5t$
(b) 5
(c) 0
(d) $\frac{5}{2}$

11 إذا كانت $f(w) = \frac{1}{sin4w}$ فإنّ $f'(w) =$

(a) $-4csc4wcot4w$
(b) $-csc4wcot4w$
(c) $4csc4wcot4w$
(d) $-\frac{1}{4cos4w}$

12 إذا كانت $f(w) = w^2 sec^2 3w$ فإنّ $f'(w) =$

(a) $2wsec^2 3w + 6w^2 sec^2 3wtan3w$
(b) $2wsec^2 3w + 2w^2 sec^2 3wtan3w$
(c) $6wsec^2 3wtan3w$
(d) $2wsec^2 3w + 6w^2 sec3wtan3w$

13 إذا كانت $f(x) = 2sin2xcos2x$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $2cos4x$

(b) $4cos2x$

(c) $-4sin4x$

(d) $4cos4x$

14 إذا كانت $f(x) = 4sin^2 3x + 4cos^2 3x$ فإنّ $f'(x) =$

(a) 4

(b) 0

(c) $48sin3xcos3x$

(d) $24sin3xcos3x$

15 إذا كانت $f(x) = tan\sqrt{x^2+1}$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $sec^2\sqrt{x^2+1}$

(b) $\frac{x\,sec^2\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}}$

(c) $2x\,sec^2\sqrt{x^2+1}$

(d) $\frac{sec^2\sqrt{x^2+1}}{2\sqrt{x^2+1}}$

16 إذا كانت $f(x) = 4x^2 sinx\,sec3x$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $8xsinxsec3x + 4x^2 cosxsec3x + 4x^2 sinxsec3xtan3x$

(b) $8xsinxsec3x - 4x^2 cosxsec3x + 12x^2 sinxsec3xtan3x$

(c) $8xsinxsec3x + 4x^2 cosxsec3x + 12x^2 sinxsec3xtan3x$

(d) $8xcosx\,sec3xtan3x$

17 إذا كانت $f(x) = sin^3\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $3sin^2\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)cos\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)sin\sqrt{x^3+2x^2}\cdot\frac{3x^2+4x}{2\sqrt{x^3+2x^2}}$

(b) $3sin^2\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\frac{3x^2+4x}{2\sqrt{x^3+2x^2}}$

(c) $-3sin^2\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)cos\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)sin\sqrt{x^3+2x^2}$

(d) $-3sin^2\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)cos\left(cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)sin\sqrt{x^3+2x^2}\cdot\frac{3x^2+4x}{2\sqrt{x^3+2x^2}}$

18 إذا كانت $f(x) = tan^4(sin^2(x^3+2x))$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $4tan^3(sin^2(x^3+2x))sec^2(sin^2(x^3+2x))cos^2(x^3+2x)(3x^2+2)$

(b) $8tan^3(sin^2(x^3+2x))sec^2(sin^2(x^3+2x))sin(x^3+2x)cos(x^3+2x)$

(c) $8tan^3(sin^2(x^3+2x))sec^2(sin^2(x^3+2x))sin(x^3+2x)cos(x^3+2x)(3x^2+2)$

(d) $4tan^3(sin^2(x^3+2x))sec^2(sin^2(x^3+2x))$

السؤال 16 : إيجاد مشتقات الدوال الأسية

بريدج (العربية) ص 196 تمارين 29 إلى 30 | (English) p. 194

29a قيمة x التي يكون عندها مماس منحنى $f(x) = x\,e^{-2x}$ أفقيًا هي

(a) $x = 2$

(b) $x = \frac{1}{2}$

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

(d) $x = 0$

29b قيمة x التي يكون عندها مماس منحنى $f(x) = x\,e^{-3x}$ أفقيًا هي

(a) $x = 3$

(b) $x = \frac{1}{3}$

(c) $x = -\frac{1}{3}$

(d) $x = 0$

30a قيم x التي يكون عندها مماس منحنى $f(x) = x^2e^{-2x}$ أفقيًا هي

(a) $x = 1$

(b) $x = 0,\ x = 1$

(c) $x = 0,\ x = 2$

(d) $x = 0,\ x = -1$

30b قيم x التي يكون عندها مماس منحنى $f(x) = x^2e^{-3x}$ أفقيًا هي

(a) $x = \frac{2}{3}$

(b) $x = 0,\ x = \frac{2}{3}$

(c) $x = 0,\ x = \frac{3}{2}$

(d) $x = 0,\ x = -\frac{2}{3}$

السؤال 17 : إيجاد مشتقات الدوال اللوغاريتمية الطبيعية

بريدج (العربية) ص 195 تمارين 20 إلى 22 | (English) p. 193

20a إذا كانت $f(x)=\frac{\sqrt{lnx}}{x}$ فإنّ $f'(x)=$

(a) $\frac{1}{2x\sqrt{lnx}}$

(b) $\frac{1+2lnx}{2x^2\sqrt{lnx}}$

(c) $\frac{1-2lnx}{2x^2\sqrt{lnx}}$

(d) $\frac{1-2lnx}{2x\sqrt{lnx}}$

20b إذا كانت $g(t)=\frac{ln\sqrt{t}}{t}$ فإنّ $g'(t)=$

(a) $\frac{1-lnt}{t^2}$

(b) $\frac{1-lnt}{2t^2}$

(c) $\frac{1+lnt}{2t^2}$

(d) $\frac{1}{2t^2}$

21a إذا كانت $h(x)=e^x lnx$ فإنّ $h'(x)=$

(a) $\frac{e^x}{x}$

(b) $e^x lnx+\frac{e^x}{x}$

(c) $e^x lnx$

(d) $e^x\left(lnx-\frac{1}{x}\right)$

21b إذا كانت $f(x)=e^{lnx}$ فإنّ $f'(x)=$

(a) $\frac{1}{x}$

(b) x

(c) 1

(d) e^x

22a إذا كانت $h(x)=2^{e^x}$ فإنّ $h'(x)=$

(a) $e^x\,2^{e^x-1}$

(b) $2^{e^x}ln2$

(c) $2^{e^x}\,e^x$

(d) $2^{e^x}\,e^x ln2$

22b إذا كانت $f(x)=\frac{e^x}{2^x}$ فإنّ $f'(x)=$

(a) $\frac{(1+ln2)\,e^x}{2^x}$

(b) $\frac{(1-ln2)\,e^x}{2^x}$

(c) $\frac{e^x}{2^x ln2}$

(d) $\frac{e^x}{2^x}$

السؤال 18 : إيجاد المشتقات ضمنيًا

بريدج (العربية) ص 200 مثال 8.2 | (English) p. 198

1 باستخدام الاشتقاق الضمني، أوجد $y'(x)$ للمنحنى $x^2y^2-2x=4-4y$

(a) $\frac{2-2xy^2}{2x^2y+4}$

(b) $\frac{2-2xy^2}{2x^2y}$

(c) $\frac{2+2xy^2}{2x^2y-4}$

(d) $\frac{2xy^2-2}{2x^2y+4}$

2 ميل المماس لمنحنى $x^2y^2-2x=4-4y$ عند النقطة $(2,-2)$ يساوي

(a) $\frac{7}{6}$

(b) $\frac{6}{7}$

(c) $-\frac{7}{6}$

(d) -4

3 ميل المماس لمنحنى $x^2-4y^3=0$ عند النقطة $(2,1)$ يساوي

(a) 3

(b) $\frac{1}{12}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $-\frac{1}{3}$

4 ميل المماس لمنحنى $x^2y^2=4x$ عند النقطة $(1,2)$ يساوي

(a) 0

(b) -2

(c) -1

(d) 1

5 ميل المماس لمنحنى $x^2y^2 = 3y + 1$ عند النقطة $(2, 1)$ يساوي

(a) -1

(b) $-\frac{4}{11}$

(c) $-\frac{4}{5}$

(d) $\frac{4}{5}$

6 إذا كانت $y = sin^{-1}x$ فإنّ $siny = x$. باستخدام الاشتقاق الضمني، فإنّ $y' =$

(a) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

(b) $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$

(c) $\frac{1}{1+x^2}$

(d) $\frac{1}{cosx}$

السؤال 19 : استخدام الاشتقاق الضمني لإيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية

بريدج (العربية) ص 206 تمارين 29 إلى 32 | (English) p. 204

29a إذا كانت $f(x) = sin^{-1}(x^3 + 1)$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $\frac{3x^2}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

(c) $\frac{3x^2}{1+(x^3+1)^2}$

(d) $\frac{-3x^2}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

29b إذا كانت $f(x) = sin^{-1}(\sqrt{x})$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $\frac{1}{\sqrt{1-x}}$

(b) $\frac{1}{2\sqrt{1-x}}$

(c) $\frac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-x}}$

(d) $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

30a إذا كانت $f(x) = cos^{-1}(x^2 + x)$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $\frac{2x+1}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

(b) $\frac{-(2x+1)}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

(c) $\frac{-1}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

(d) $\frac{-(2x+1)}{1+(x^2+x)^2}$

30b إذا كانت $f(x) = cos^{-1}\left(\frac{2}{x}\right)$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $\frac{-2}{x^2\sqrt{1-\frac{4}{x^2}}}$

(b) $\frac{2}{x^2\left(1+\frac{4}{x^2}\right)}$

(c) $\frac{-1}{\sqrt{1-\frac{4}{x^2}}}$

(d) $\frac{2}{x^2\sqrt{1-\frac{4}{x^2}}}$

31a إذا كانت $f(x) = tan^{-1}(\sqrt{x})$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $\frac{1}{1+x}$

(b) $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

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

(d) $\frac{1}{2\sqrt{1+x}}$

31b إذا كانت $f(x) = tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ فإنّ $f'(x) =$

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

(b) $\frac{x^2}{1+x^2}$

(c) $\frac{1}{1+x^2}$

(d) $\frac{-1}{1+x^2}$

32a إذا كانت $f(x) = \sqrt{2 + tan^{-1}x}$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $\frac{1+x^2}{2\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

(b) $\frac{1}{2\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

(c) $\frac{1}{2(1+x^2)\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

(d) $\frac{1}{(1+x^2)\sqrt{2+tan^{-1}x}}$

32b إذا كانت $f(x) = e^{tan^{-1}x}$ فإنّ $f'(x) =$

(a) $(1 + x^2)\, e^{tan^{-1}x}$

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

(c) $\frac{e^{tan^{-1}x}}{1+x^2}$

(d) $e^{tan^{-1}x}$

السؤال 20 : التعرّف على فرضيات نظرية رول

بريدج (العربية) ص 215 النظرية 10.1 | (English) p. 213

1 أيّ مما يلي ليس من فرضيات نظرية رول للدالة f على الفترة $[a, b]$ ؟

(a) الدالة متصلة على الفترة المغلقة

(b) $f'(a) = f'(b) = 0$

(c) $f(a) = f(b)$

(d) الدالة قابلة للاشتقاق على الفترة المفتوحة

2 أيّ الدوال التالية تحقق فرضيات نظرية رول على الفترة المعطاة؟

(a) $f(x) = \frac{1}{x^2},\ [-1, 1]$

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

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

(d) $f(x) = |x|,\ [-1, 1]$

3 الدالة $f(x) = x^{2/3}$ على الفترة $[-1, 1]$ لا تحقق نظرية رول لأنّ

(a) الدالة تحقق جميع الفرضيات

(b) $f(-1) \neq f(1)$

(c) الدالة غير متصلة على الفترة

(d) الدالة غير قابلة للاشتقاق عند الصفر

4 الدالة $f(x) = x^2 - 4x + 3$ تحقق فرضيات نظرية رول على الفترة $[1, 3]$. قيمة c التي تحقق النظرية هي

(a) $c = 0$

(b) $c = 3$

(c) $c = 1$

(d) $c = 2$

5 الدالة $f(x) = sinx$ تحقق فرضيات نظرية رول على الفترة $[0, \pi]$. قيمة c التي تحقق النظرية هي

(a) $c = \frac{\pi}{2}$

(b) $c = 0$

(c) $c = \pi$

(d) $c = \frac{\pi}{4}$

6 الدالة $f(x) = x^3 - x$ تحقق فرضيات نظرية رول على الفترة $[-1, 1]$. قيم c التي تحقق النظرية هي

(a) $c = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

(b) $c = \pm\sqrt{3}$

(c) $c = 0$

(d) $c = \pm 1$

الجزء الثاني : الأسئلة المقالية (21 – 26)

السؤال 21 : a) البحث في اتصال دالة عند نقطة معطاة b) استخدام خصائص الاتصال لدراسة اتصال دالة أو تركيب دوال عند نقطة معينة

بريدج (العربية) a) ص 90 التعريف 4.1 ، b) ص 97 تمارين 29 إلى 32 | (English) p. 88 ، p. 95

a) البحث في اتصال دالة عند نقطة معطاة (التعريف 4.1)

1 وضّح لماذا لا تكون الدالة $f(x) = \frac{x}{x-1}$ متصلة عند $x = 1$ ، مع ذكر الشرط الذي لم يتحقق من شروط الاتصال

2 وضّح لماذا لا تكون الدالة $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$ متصلة عند $x = 1$ ، مع ذكر الشرط الذي لم يتحقق من شروط الاتصال

3 وضّح لماذا لا تكون الدالة $f(x) = sin\frac{1}{x}$ متصلة عند $x = 0$ ، مع ذكر الشرط الذي لم يتحقق من شروط الاتصال

4 وضّح لماذا لا تكون الدالة $f(x) = \frac{e^{x-1}}{e^{x}-1}$ متصلة عند $x = 0$ ، مع ذكر الشرط الذي لم يتحقق من شروط الاتصال

5 وضّح لماذا لا تكون الدالة $f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 2 \\ 3, & x = 2 \\ 3x - 2, & x > 2 \end{cases}$ متصلة عند $x = 2$ ، مع ذكر الشرط الذي لم يتحقق من شروط الاتصال

6 وضّح لماذا لا تكون الدالة $f(x)=\begin{cases} x^2, & x<2 \\ 3x-2, & x>2 \end{cases}$ متصلة عند $x=2$ ، مع ذكر الشرط الذي لم يتحقق من شروط الاتصال

b) استخدام خصائص الاتصال (تمارين 29–32 ص 97)

29 افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ الالتزام الضريبي المفروض على x من الدراهم من الدخل الخاضع للضريبة موضّح بـ $T(x)=\begin{cases} 0, & x\le 0 \\ 0.14x, & 0<x<10,000 \\ c+0.21x, & 10,000\le x \end{cases}$. حدّد الثابت c الذي يجعل هذه الدالة متصلة لجميع قيم x . قدّم سببًا منطقيًا لكون 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 $T(x) =$

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

بحيث تكون $T(x)$ متصلة لجميع قيم x .

31 في المثال 4.8 (جدول الضريبة الاتحادية): $T(x) = 0.30x - 5685$ للفئة $67,700 < x \le 141,250$ ، و $T(x) = 0.35x - b$ للفئة $141,250 < x \le 307,050$ ، و $T(x) = 0.386x - c$ للفئة $x > 307,050$.
أوجد b و c لإكمال الجدول بحيث تكون الدالة متصلة.

32 في المثال 4.8 ، الدالة $T(x) = \begin{cases} 0.10x, & 0 < x \le 6000 \\ 0.15x - 300, & 6000 < x \le 27,950 \end{cases}$. وضّح أنّ $T(x)$ متصلة عند $x = 6000$.

السؤال 22 : إيجاد خطوط التقارب الأفقية والرأسية والمائلة باستخدام النهايات

بريدج (العربية) ص 108 تمارين 29 إلى 32 | (English) p. 106

29 حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة للدالة $y = \frac{x^3}{4-x^2}$

30 حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة للدالة $y = \frac{x^2+1}{x-2}$

31 حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة للدالة $y = \frac{x^3}{x^2+x-4}$

32 حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة للدالة $y = \frac{x^4}{x^3+2}$

السؤال 23 : تطبيق قاعدة الضرب على المشتقات

بريدج (العربية) ص 171 تمارين 17 إلى 20 | (English) p. 169

17 أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $f(x) = (x^2 + 2x)(x^4 + x^2 + 1)$ عند $x = 0$

18 أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $f(x) = (x^3 + x + 1)(3x^2 + 2x - 1)$ عند $x = 1$

19 أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ عند $x = 0$

20 أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{x+3}{x^2+1}$ عند $x = 1$

السؤال 24 : إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل

بريدج (العربية) ص 186 تمارين 3 إلى 8 | (English) p. 184

3 أوجد مشتقة الدالة $f(t) = tan^3 2t - csc^4 3t$

4 أوجد مشتقة الدالة $f(t) = t^2 + 2cos^2 4t$

5 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = xcos5x^2$

6 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = x^2sec4x$

7 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = \frac{sinx^2}{x^2}$

8 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = \frac{x^2}{csc^4 2x}$

السؤال 25 : حل مسائل حياتية باستخدام مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية

بريدج (العربية) ص 196 تمارين 35 إلى 38 | (English) p. 194

35 يبدأ عدد البكتيريا بـ 200 خلية ويتضاعف ثلاث مرات كل يوم. أوجد صيغة لعدد البكتيريا بعد t يوم، ثم أوجد النسبة المئوية لمعدل التغيّر في عدد البكتيريا.

36 **يبدأ عدد البكتيريا بـ 500 خلية ويتضاعف كل أربعة أيام. أوجد صيغة لعدد البكتيريا بعد t يوم، ثم أوجد النسبة المئوية لمعدل التغيّر في عدد البكتيريا.**

37 **تركيز مادة كيميائية معيّنة بعد t ثانية من تفاعل ذاتي التحفيز يُعطى بالعلاقة $c(t) = \frac{6}{2e^{-8t}+1}$. وضّح أنّ $c'(t) > 0$ ، واستخدم هذه المعلومة لتحديد أنّ تركيز المادة الكيميائية لا يتجاوز 6 مطلقًا.**

38 تركيز مادة كيميائية معيّنة بعد t ثانية من تفاعل ذاتي التحفيز يُعطى بالعلاقة $c(t) = \frac{10}{9e^{-10t}+2}$. وضّح أنّ $c'(t) > 0$ ، واستخدم هذه المعلومة لتحديد أنّ تركيز المادة الكيميائية لا يتجاوز 5 مطلقًا.

السؤال 26 : التعرف على نظرية القيمة المتوسطة واستخدامها في التطبيقات

بريدج (العربية) ص 221 تمارين 1 إلى 6 | (English) p. 219

1 تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = x^2 + 1$ على الفترة $[-2, 2]$ ، ثم أوجد قيمة c التي تجعل استنتاج النظرية المناسبة صحيحًا

2 **تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = x^2 + 1$ على الفترة $[0, 2]$ ، ثم أوجد قيمة c التي تجعل استنتاج النظرية المناسبة صحيحًا**

3 **تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = x^3 + x^2$ على الفترة $[0, 1]$ ، ثم أوجد قيمة c التي تجعل استنتاج النظرية المناسبة صحيحًا**

4 **تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = x^3 + x^2$ على الفترة $[-1, 1]$ ، ثم أوجد قيمة c التي تجعل استنتاج النظرية المناسبة صحيحًا**

5 **تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = sinx$ على الفترة $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ، ثم أوجد قيمة c التي تجعل استنتاج النظرية المناسبة صحيحًا**

6 **تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = sinx$ على الفترة $[-\pi, 0]$ ، ثم أوجد قيمة c التي تجعل استنتاج النظرية المناسبة صحيحًا**