تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل مراجعة الدرس الخامس التقعر واختبار المشتقة الثانية من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 24-01-2025 15:49:48

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: عماد عودة

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 الثاني

1	مراجعة الدرس الخامس التقعر واختبار المشتقة الثانية من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة
2	حل مراجعة الدرس الثالث القيم القصوى والدرس الرابع التزايد والتناقص من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة
3	مراجعة الدرس الثالث القيم القصوى والدرس الرابع التزايد والتناقص من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
4	ملزمة الوحدة الرابعة تطبيقات التفاضل والتكامل differentiation of Application
5	ملزمة الوحدة الرابعة تطبيقات التفاضل

اختبر نفسك (2)
Check yourself (2)

الرياضيات Mathematics

الصف الثاني عشر متقدم

الفصل الثاني

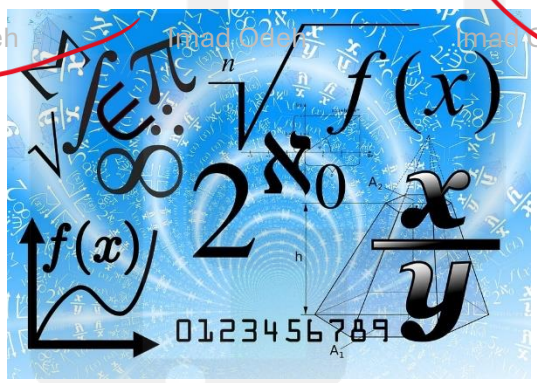
2024-2025

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Lesson 4-5 (Concavity and the Second Derivative Test)

according to the previous exam

مراجعة الدرس الخامس (التقعر واختبار المشتقة الثانية)
من الوحدة الرابعة اعتمادا على
الاختبارات السابقة
الأستاذ عماد عودة



اسم الطالب: -

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

الأستاذ عماد عودة 0507614804
https://t.me/lomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

Q1 Find the inflection point of **اوجد نقاط الانعطاف ل** س1

$$f(x) = x^4 + 12x^3 - x$$

a) $(-6, f(-6)), (0, f(0))$
b) $(-6, f(-6)), (6, f(6))$
c) $(6, f(6)), (0, f(0))$
d) $(-6, f(-6)), (0, f(0)), (6, f(6))$

$f'(x) = 4x^3 + 36x^2 - 1$

$f''(x) = 12x^2 + 72x = 0$

$12x(x+6) = 0$

$x = 0 \quad x = -6$

+ + | − − | + +

−6 0

Q2 Find the inflection point of **اوجد نقاط الانعطاف ل** س2

$$f(x) = x^4 - 6x^2 - 2x + 3$$

a) $(-1, -4), (1, 0)$
b) $(-1, 4), (1, 0)$
c) $(-1, 0), (1, 4)$
d) $(-1, 0), (1, -4)$

$f'(x) = 4x^3 - 12x - 2$

$f''(x) = 12x^2 - 12 = 0$

$= 12(x^2 - 1) = 0$

$x = 1 \quad x = -1$

+ + | − − | + +

−1 1

Q3 Find the inflection point of **اوجد نقاط الانعطاف ل** س3

$$f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 24x - 10 \; is$$

a) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{79}{2}\right)$
b) $\left(\frac{3}{2}, \frac{79}{2}\right)$
c) $(-3, 79)$
d) $\left(-\frac{3}{2}, -79\right)$

$f'(x) = 6x^2 + 18x - 24$

$f''(x) = 12x + 18 = 0$

$x = \frac{-18}{12} = -\frac{3}{2}$

+ + | − − −

$-\frac{3}{2}$

Q4 Find the inflection point of **اوجد نقاط الانعطاف ل** س4

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

a) $\left(-\frac{1}{\sqrt[4]{3}}, f\left(-\frac{1}{\sqrt[4]{3}}\right)\right), \left(\frac{1}{\sqrt[4]{3}}, f\left(\frac{1}{\sqrt[4]{3}}\right)\right)$
b) $(2, f(2))$
c) $\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}, f\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right), \left(\frac{1}{\sqrt{3}}, f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right)$
d) $\left(-\frac{1}{3}, f\left(-\frac{1}{3}\right)\right), \left(\frac{1}{3}, f\left(\frac{1}{3}\right)\right)$

$f'(x) = \frac{2x}{1+x^4}$

$f''(x) = \frac{2(1+x^4) - 2x(4x^3)}{(1+x^4)^2}$

$f''(x) = \frac{2 + 2x^4 - 8x^4}{(1+x^4)^2} = \frac{2 - 6x^4}{(1+x^4)^2}$

$f''(x)$ DNE

$(1+x^4)^2 = 0$

غير ممكن

$f''(x) = 0$

$2 - 6x^4 = 0$

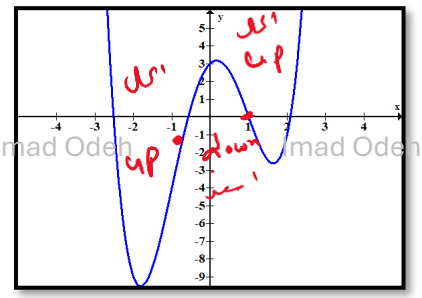
$x^4 = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \pm\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$

Q5 Determine where the graph of the function $f(x)$ is concave up

س5 حدد اين يكون التمثيل البيان للدالة $f(x)$ مقعرا لأعلى

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$$

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

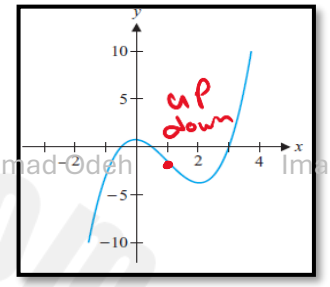


Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q6 Determine where the graph of the function $f(x)$ is concave up

س6 حدد اين يكون التمثيل البيان للدالة $f(x)$ مقعرا لأعلى

a) $(-\infty, 1)$
b) $(1, \infty)$
c) $(2, \infty)$
d) $(3, \infty)$

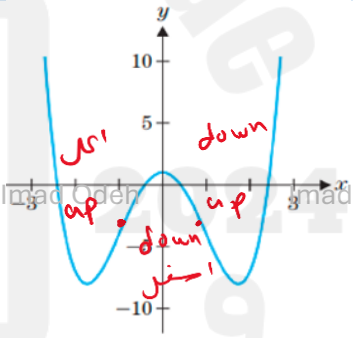


Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q7 Determine where the graph of the function $f(x)$ is concave down

س7 حدد اين يكون التمثيل البيان للدالة $f(x)$ مقعرا للأسفل

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

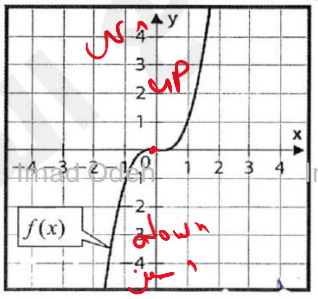


Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q8 Estimate the interval(s) where the curve of the $f(x)$ concave up and where concave down

س8 قدر الفترات التي يكون فيها التمثيل البياني للدالة $f(x)$ مقعرا لأعلى والفترات التي يكون فيها مقعرا لأسفل

a) Concave upward $(-0.5,0.5)$
Concave downward $(-\infty, -0.5) \cup (0.5, \infty)$
b) concave upward $(-1,1)$
Concave downward $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
c) Concave upward $(0,1)$
Concave downward $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$
d) Concave upward $(0, \infty)$
Concave downward $(-\infty, 0)$



Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q9 Suppose f is a polynomial function such that

س9 لتكن f دالة حدودية بحيث

$$f'(-3) = 0\,, f''(-3) = -25$$

a) $f(-3)$ *is local maximum.*
b) $f(-3)$ *is local minimum*
c) $f(-3)$ *is absolute maximum.*
d) $f(-3)$ *isabsoluteminimum.*

$f'(-3) = 0$
$f''(-3) < 0 \Rightarrow$ max

Q10 What is the coordinate of inflection point where the function change from concave down to concave upward

س10 اوجد احاثي نقطة الانعطاف التي يغير عندها منحنى الدالة من نقعره من تقعر الى الأسفل الى تقعر الى الأعلى

$$f(x) = \cos x - \sin x \quad for\ 0 \le x \le 2\pi$$

a) $\frac{\pi}{4}$
b) $\frac{3\pi}{4}$
c) $\frac{5\pi}{4}$
d) $\frac{7\pi}{4}$

$f'(x) = -\sin x - \cos x$
$f''(x) = -\cos x + \sin x = 0$
$\cos x = \sin x$
$x = \frac{\pi}{4}\,, x = \frac{5\pi}{4}$

$f''(x)$: $\cap$ $\frac{\pi}{4}$ $\cup$ $\frac{5\pi}{4}$ $\cap$

Q11 Find the interval where $f(x)$ will be concave upward If

س11 اوجد فترات التقعر للأعلى إذا علمت ان

$$f'(x) = x^2 - 4x - 5\,,$$

a) $(-\infty, 2)$
b) $(2, \infty)$
c) $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$
d) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

$f''(x) = 2x - 4 = 0$
$2x = 4$
$x = 2$

لا ارجع الا لعضو المشتقة

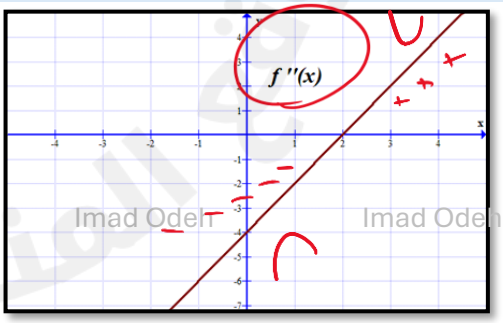
$\cap$ 2 $\cup$

Q12 The graph represents $f''(x)$
Find the interval where $f(x)$ will be concave upward

س12 اعتمد على الرسم البياني الذي يمثل $f''(x)$
اوجد فترات التقعر للأعلى

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

الرسم يمثل المشتقة الثانية
ما فوق محور x يكون موجب لاعلى
ما تحت محور x يكون موجب لأسفل

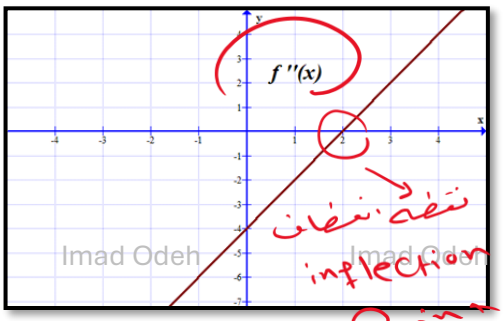


Imad Odeh

Q13 The graph represents $f''(x)$
Find the inflection point

س13 اعتمد على الرسم البياني الذي يمثل $f''(x)$ اوجد نقاط الانعطاف

a) $(2,0)$
b) $(-4,0)$
c) $(2, f(2))$
d) $(-4, f(-4))$



Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q14 If the graph of $f(x)$ has inflection point at $(1,-2)$ find the value of a and b

س14 إذا كان الرسم البياني للدالة $f(x)$ نقطة انعطاف عند $(1,-2)$ اوجد قيمة كل من a و b

$$f(x) = ax^3 - 6x^2 + bx - 7$$

a) $a = 2, b = -9$
b) $a = -2, b = 9$
c) $a = -2, b = -9$
d) $a = 2, b = 9$

$f(1) = a - 6 + b - 7 = -2$
$-a + b = 11$
$f'(x) = 3ax^2 - 12x + b$
$f''(x) = 6ax - 12$
$f''(1) = 6a(1) - 12 = 0$

$f(1) = -2$ $f''(1) = 0$

$6a - 12 = 0$
$6a = 12$
$a = 2$

$a + b = 11$
$2 + b = 11$
$b = 9$ ✳

Q15: - Determine the intervals where the graph of the given function is concave up and concave down and identify inflection points.

السؤال (15) حدد فترات التقعر للأعلى وفترات التقعر للأسفل ثم حدد نقاط الانعطاف في كل من الدوال التالية

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$$

$f'(x) = 4x^3 - 12x + 2 = 0$
$f''(x) = 12x^2 - 12 = 0$
$12(x^2 - 1) = 0$
$x = 1, x = -1$

	$(-\infty,-1)$	-1	$(-1,1)$	1	$(1,\infty)$
$f''(x)$	+	0	−	0	+
	∪		∩		∪

متقعر لأعلى
Concave up
$(-\infty,-1) \cup (1,\infty)$
متقعر لأسفل
Concave down
$(-1,1)$ ✳

نقاط الانعطاف
inflection Point
$(-1, f(-1))$, $(1, f(1))$

Imad Odeh

Q16: - Determine the intervals where the graph of the given function is concave up and concave down and identify inflection points.

السؤال (16) حدد فترات التقعر للأعلى وفترات التقعر للأسفل ثم حدد نقاط الانعطاف في كل من الدوال التالية

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

$X = 0$

$f(x) = x + x^{-1}$

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

$f''(x) = 2x^{-3}$

$= \frac{2}{x^3} = 0$

$(-\infty, 0)$ concave down مقعر لاسفل

$(0, \infty)$ concave up مقعر لاعلى

لايوجد نقاط انعطاف لان $x=0$ خارج المجال

Q17: - Determine the intervals where the graph of the given function is concave up and concave down and identify inflection points.

السؤال (17) حدد فترات التقعر للأعلى وفترات التقعر للأسفل ثم حدد نقاط الانعطاف في كل من الدوال التالية

$$f(x) = xe^{-4x}$$

$f'(x) = 1e^{-4x} - 4xe^{-4x}$

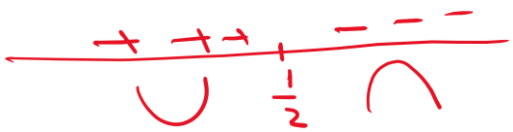
$f''(x) = -4e^{-4x} - (4e^{-4x} + 4xe^{-4x}(-4))$

$= -4e^{-4x} - 4e^{-4x} + 4xe^{-4x}$

$= -8e^{-4x} + 4xe^{-4x} = 0$ طرفا عامل مشترك

$= -4e^{-4x}(1 - 2x) = 0$

$x = \frac{1}{2}$



نقطة انعطاف inflection point

$\left(\frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{2}\right)\right)$

مقعر لاعلى concave up $(\frac{1}{2}, \infty)$

مقعر لاسفل concave down $(-\infty, 1/2)$

Q18: - Find all critical numbers and use the Second Derivative Test to determine all local extrema.

السؤال (18) استخدم اختبار المشتقة الثانية لإيجاد القيم القصوى المحلية وحدد نوع كل منها

$$f(x) = x^4 - 8x^2 + 10$$

$f'(x) = 4x^3 - 16x = 0$

$4x(x^2 - 4) = 0$

$x = 0 \quad x = \pm 2$

$f''(x) = 12x^2 - 16$

$f''(0) = -12 < 0$ عظمى max

$f''(2) = 32 > 0$ صغرى

$f''(-2) = 32 > 0$ min

$f(0) = 10$

$f(2) = -6$

$f(-2) = -6$

Q19: - Find all critical numbers and use the Second Derivative Test to determine all local extrema.

السؤال (19) استخدم اختبار المشتقة الثانية لإيجاد القيم القصوى المحلية وحدد نوع كل منها

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

$x \neq 0$

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

$= 1 + \frac{1}{x^2} = 0$

$\frac{1}{x^2} = -1$ ✗ غير ممكن

No critical numbers لا يوجد أعداد حرجة

No local extrema لا يوجد قيم قصوى

Imad Odeh