

مذكرة شاملة جميع مفردات الهيكل الوزاري



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 18:10:25 2025-03-15

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: هشام عطوان

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

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

نموذج اختبار تجريبي 2 وفق الهيكل الوزاري

1

نموذج اختبار تجريبي 1 وفق الهيكل الوزاري

2

أسئلة اختبار تجريبي 2 وفق الهيكل الوزاري متبوعة بالإجابات

3

أسئلة اختبار تجريبي 1 وفق الهيكل الوزاري متبوعة بالإجابات

4

أسئلة مراجعة الدروس وفق الهيكل الوزاري

5

الرياضيات

هيكل الثاني عشر متقدم

هشام عطوان ✓

مذكرة لكامل الهيكل ✓

شاملة جميع الافكار ✓

TERM 2

24-25

WhatsApp: 0559317660

N	EO T ₂ 2024 – 2025	Q	Page
	MCQ		
1	Find the critical points of a given function إيجاد الأعداد الحرجة لدالة معطاة	Example 10	255
2	Find the absolute extrema of a given function إيجاد القيم القصوى المطلقة لدالة معطاة	25-34	258
3	Find the local extrema of a given function using the First Derivative test إيجاد القيم القصوى المحلية لدالة معينة باستخدام اختبار المشتقة الأولى	(1-10)	267
4	Identify increasing and decreasing functions التعرف على مفهوم الدالة المتناقصة والدوال المتزايدة	(33-38)	267
5	Find the local extrema of a given function using the First Derivative test إيجاد القيم القصوى المحلية لدالة معينة باستخدام اختبار المشتقة الأولى	(11-20)	267
6	Learn the of an Inflection Point and find one. التعريف على مفهوم نقطة الانعطاف وإيجادها	(1-8)	276
7	Determine the concavity of a function using the first and second derivatives تحديد فترات التقعر إلى أعلى وإلى أسفل لدالة معينة باستخدام المشتقة الأولى والثانية	(45-46)	276
8	Sketch the graph of a given function using its properties and its first and second derivativ رسم منحنى الدالة اعتمادا على التمثيل البياني لمشتقتها	(49,52)	287
9	Find the antiderivative of a given function إيجاد عكس المشتقة لدالة معطاة	(5-28)	329
10	Understand the notion of indefinite integral as finding an antiderivative التعرف على مفهوم التكامل غير المحدود بصفته عكس المشتقة	(35-48)	330
11	Use the sigma notation to compute basic summation استخدام رمز المجموع سيجما لإيجاد المجاميع البسيطة	(9-18)	337
12	Estimate the area under a curve on a given interval using rectangles تقدير المساحة تحت المنحنى لدالة في فترة محددة باستخدام المستطيلات	(5-10)	344
13	Learn the properties of definite integrals التعرف على خصائص التكامل المحدود	(23-24)	356
14	Apply the Integral Mean Value Theorem تطبيق نظرية القيمة المتوسطة في التكامل	(55-58)	367
15	Use substitution to compute integrals إستخدام التعويض لإيجاد التكاملات	(5-16)	376
الأسئلة المقالية-FRQ			
16	Solve econ0mical and scientific problems on extrema حل مسائل اقتصادية وعلمية على القيم القصوى	Example 9-1,9-2	307
17	Solve mathematical and real – life problems on related rates حل مسائل رياضية وحياتية على المعدلات المرتبطة	(19-26)	304
18	Learn the properties of definite integrals التعرف على خصائص التكامل المحدود	(37-38)	356
19	Learn the Fundamental Theorem of Calculus (Part I) and use it to compute various definite integrals التعرف على النظرية الأساسية الأولى للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال متنوعة لإيجاد تكاملات محدود	(39-42)	366 -367
20	Use substitution to compute integrals استخدام التعويض لإيجاد التكاملات	(5-40)	376

تذكر أن : تكون النقطة a عدد حرج للدالة $f(x)$ إذا تحقق الشرطان :

1 - النقطة a تقع في مجال الدالة $f(x)$. $f'(a) = 0$ - 2 أو $f'(a)$ غير معرفة

أوجد كل الأعداد الحرجة لـ $f(x) = \frac{2x^2}{x+2}$ Find all the critical numbers of

- a) $x = 0, 4$
- b) $x = 4, 1$
- c) $x = 2, 3$
- d) $x = 0, -4$

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 1

Exam 2016 – 2017

أوجد كل الأعداد الحرجة $f(x) = \frac{2x^2}{x+3}$ Find all critical numbers

- a) $x = -6, 0$
- b) $x = 3, 6$
- c) $x = -6, -3$
- d) $x = 0, 6$

Exam 2023 – 2024

أوجد كل الأعداد الحرجة $f(x) = x^4 + 3x^3 + 2$ Find all critical numbers

- a) $x = -\frac{9}{4}, x = 1, x = \frac{9}{4}$
- b) $x = -\frac{9}{4}, x = \frac{9}{4}$
- c) $x = -\frac{9}{4}, x = 0$
- d) $x = 0, x = \frac{9}{4}$



Exam 2022 – 2023

Find all critical numbers $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ أوجد كل الأعداد الحرجة

a) $x = -3, x = 0$

b) $x = -9, x = 1$

c) $x = -1, x = 1$

d) $x = -1, x = 3$

Exam 2021 – 2022

Find all critical numbers $f(x) = x^4 - 8x^2 + 7$ أوجد كل الأعداد الحرجة

a) $x = -\frac{1}{2}, x = 1, x = \frac{1}{2}$

b) $x = -2, x = 0, x = \frac{1}{2}$

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

d) $x = 2, x = -2$

Exam 2018 – 2019

Find all critical numbers $f(x) = x^3 - 3x + 1$ أوجد كل الأعداد الحرجة

a) $x = 0, 1$

b) $x = \pm 1$

c) $x = \pm 3$

d) $x = -1, 0$

Exam 2017 – 2018

Find all critical numbers $f(x) = 12x^2 - 16x - 8$ أوجد كل الأعداد الحرجة

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

b) $x = \frac{2}{3}$

c) $x = 3, -2$

d) $x = -3, 2$



خطوات إيجاد القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x)$ على الفترة المغلقة $[a, b]$

تذكر أن

- 1- نوجد $f'(x)$ ونحدد جميع النقاط الحرجة الموجودة في الفترة $[a, b]$
- 2- نوجد قيمة الدالة $f(x)$ عند النقاط الحرجة وعند a, b
- 3- أكبر القيم للدالة $f(x)$ تكون عظمى مطلقة و أصغر القيم للدالة $f(x)$ تكون صغرى مطلقة

25) Find the absolute extrema of the

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$f(x) = x^3 - 3x + 1$ on $[0, 2]$ في الفترة $[0, 2]$ $f(x) = x^3 - 3x + 1$

- a) $f(0) = 0, f(2) = -12$
- b) $f(0) = 0, f(4) = 5$
- c) $f(2) = 3, f(1) = -1$
- d) $f(3) = 11, f(2) = -14$

26) Find the absolute extrema of the function

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$f(x) = x^4 - 8x^2 + 2$ on $[-1, 3]$ في الفترة $[-1, 3]$ $f(x) = x^4 - 8x^2 + 2$

- a) $f(0) = 0, f(2) = -12$
- b) $f(0) = 0, f(4) = \frac{3}{8}$
- c) $f(1) = \frac{1}{2}, f(-1) = -\frac{1}{2}$
- d) $f(3) = 11, f(2) = -14$

27) Find the absolute extrema of the function

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ on the interval $[-1, 3]$

$f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ في الفترة $[-1, 3]$

- a) $f(3) = \sqrt[3]{9}, f(0) = 0$
- b) $f(0) = 1, f(2) = e^{-4}$
- c) $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4e^2}, f(0) = 0$
- d) $f(1) = \frac{\pi}{4}, f(0) = 0$



28) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = \sin x + \cos x \text{ on } \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right] \quad f(x) = \sin x + \cos x \text{ في الفترة } \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$$

a) $f(3) = \sqrt[3]{9}, f(0) = 0$

b) $f(0) = 1, f(2) = e^{-4}$

c) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1, f(\pi) = -1$

d) $f(1) = \frac{\pi}{4}, f(0) = 0$

29) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = e^{-x^2} \text{ on the interval } [0, 2] \quad f(x) = e^{-x^2} \text{ في الفترة } [0, 2]$$

a) $f(3) = \sqrt[3]{9}, f(0) = 0$

b) $f(0) = 1, f(2) = e^{-4}$

c) $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4e^2}, f(0) = 0$

d) $f(1) = \frac{\pi}{4}, f(0) = 0$

30) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = x^2 e^{-4x} \text{ on the interval } [0, 4] \quad f(x) = x^2 e^{-4x} \text{ في الفترة } [0, 4]$$

a) $f(3) = \sqrt[3]{9}, f(0) = 0$

b) $f(0) = 1, f(2) = e^{-4}$

c) $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4e^2}, f(0) = 0$

d) $f(1) = \frac{\pi}{4}, f(0) = 0$

31) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = \frac{3x^2}{x-3} \text{ on the interval } [-2, 2] \quad f(x) = \frac{3x^2}{x-3} \text{ في الفترة } [-2, 2]$$

a) $f(0) = 0, f(2) = -12$

b) $f(0) = 0, f(4) = \frac{3}{8}$

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

d) $f(3) = 11, f(2) = -14$



32) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = \tan^{-1}(x^2) \text{ on } [0,1]$$

$$f(x) = \tan^{-1}(x^2) \text{ في الفترة } [0,1]$$

$$a) f(3) = \sqrt[3]{9}, f(0) = 0$$

$$b) f(0) = 1, f(2) = e^{-4}$$

$$c) f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}e^{-2}, f(0) = 0$$

$$d) f(1) = \frac{\pi}{4}, f(0) = 0$$

33) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \text{ on the interval } [-3,3]$$

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \text{ في الفترة } [-3,3]$$

$$a) f(0) = 0, f(2) = -12$$

$$b) f(0) = 0, f(4) = \frac{3}{8}$$

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

$$d) f(3) = 11, f(2) = -14$$

34) Find the absolute extrema of the function أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$$f(x) = \frac{3x}{x^2 + 16} \text{ on the interval } [0,6]$$

$$f(x) = \frac{3x}{x^2 + 16} \text{ في الفترة } [0,6]$$

$$a) f(0) = 0, f(2) = -12$$

$$b) f(0) = 0, f(4) = 3/8$$

$$c) f(1) = 1/2, f(-1) = -1/2$$

$$d) f(3) = 11, f(2) = -14$$



مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 2

Exam 2023 – 2024

Find the absolute extrema of the

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

function $f(x) = e^{x^2}$ on $[0, 2]$

$f(x) = e^{x^2}$ في الفترة $[0, 2]$

a) $f(1) = 0$, $f(2) = e^{-4}$

b) $f(0) = 1$, $f(2) = e^{-4}$

c) $f(0) = 1$, $f(2) = e^4$

d) $f(1) = 0$, $f(2) = e^4$

Exam 2021 – 2022

Find the absolute extrema of the function

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة

$f(x) = x^3 - 12x + 10$ on $[0, 3]$

$f(x) = x^3 - 12x + 10$ في الفترة $[0, 3]$

a) $f(0) = 10$, $f(3) = 1$

b) $f(2) = -6$, $f(3) = 1$

c) $f(0) = 10$, $f(2) = -6$

d) $f(0) = 10$, $f(2) = -6$, $f(3) = 1$



تذكر أن : خطوات الحل

1- إيجاد مجال الدالة $f(x)$

2- نوجد المشتقة $f'(x)$ ونحدد الأعداد الحرجة إن وجدت.

3- نرسم خط الأعداد ونضع على الأعداد الحرجة فينقسم خط الأعداد إلى فترات .

4- نأخذ من فترة عدداً ونعوض في المشتقة الأولى فإذا كان الناتج + فالفترة تزايدية وإذا كان - فالفترة تناقصية.

5- النقاط الحرجة التي قبلها + وبعدها - تكون قيمة عظمى محلية.

6- النقاط الحرجة التي قبلها - وبعدها + تكون قيمة صغرى محلية

1) Find the x – coordinates of the local maximum of

$$y = x^3 - 3x + 2.$$

a) $x = 1$

b) $x = -1$

c) $x = 0$

d) $x = 4$

2) Find the x – coordinates of the local minimum of

$$y = x^3 + 2x^2 + 1.$$

a) $x = 3/4$

b) $x = -1$

c) $x = 0$

d) $x = - 3/4$

3) Find the x – coordinates of the local maximum of

$$y = x^4 - 8x^2 + 1.$$

a) $x = 2$

b) $x = -2$

c) $x = 0$

d) $x = -2, 0$



4) Find the x – coordinates of the local maximum of $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1.$$

a) $x = 5$

b) $x = -1$

c) $x = 0$

d) $x = 3$

5) Find the x – coordinates of the local minimum of $y = (x + 1)^{\frac{2}{3}}$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

$$y = (x + 1)^{\frac{2}{3}}.$$

a) $x = 5$

b) $x = -1$

c) $x = 1$

d) $x = -3$

6) Find the x – coordinates of the local maximum of $y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

$$y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}.$$

a) $x = 5$

b) $x = -1$

c) DNE

d) $x = -3$

7) Find the x – coordinates of the local minimum of $y = \sin x + \cos x$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

$$y = \sin x + \cos x.$$

a) $x = 5\pi/4$

b) $x = \pi/4 + 2n\pi, n \in \mathbb{Z}$

c) $x = \pi/4$

d) $x = 5\pi/4 + 2n\pi, n \in \mathbb{Z}$

8) Find the x – coordinates of the local maximum of $y = \sin^2 x$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

$$y = \sin^2 x.$$

a) $x = \pi$

b) $x = n\pi, n \in \mathbb{Z}$

c) $x = \pi/2$

d) $x = \pi/2 + n\pi, n \in \mathbb{Z}$



9) Find the x – coordinates of the local minimum of $y = e^{x^2-1}$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

- a) $x = 5$
- b) $x = -1$
- c) $x = 0$
- d) $x = -3$

10) Find the x – coordinates of the local maximum of $y = \ln(x^2 - 1)$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

- a) $x = 5$
- b) $x = -1$
- c) DNE
- d) $x = -3$

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 3

Exam 2023 – 2024

Find the x – coordinates of the local maximum of $y = \frac{x}{1 + x^3}$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

- a) $1/\sqrt[3]{2}$
- b) $1/\sqrt[4]{3}$
- c) $-1/\sqrt[3]{2}$
- d) $-1/\sqrt[4]{3}$

Exam 2021 – 2022

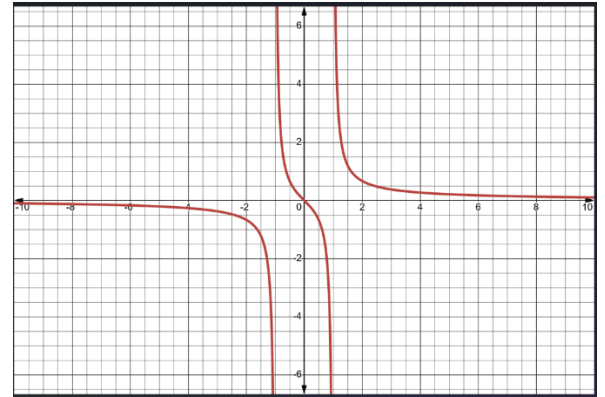
Find the x – coordinates of the local maximum of $y = x^2 e^{-x}$. أوجد إحداثيات x للقيمة العظمى المحلية لـ

- a) $x = -1/2$
- b) $x = 0$
- c) $x = 2$
- d) $x = -2$



33a) Find the intervals where $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ is decreasing graphically represented

أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة و الممثلة بيانيا



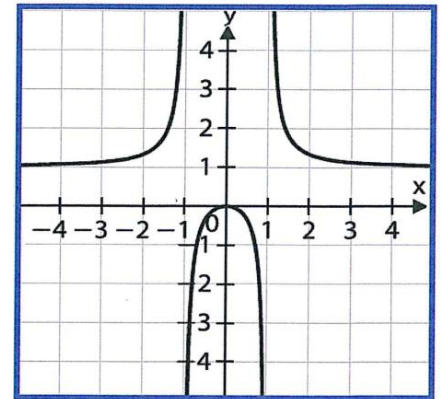
- a) $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$
- b) $(-\infty, -1) \cup (1, 1)$
- c) $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$
- d) $(-\infty, \infty)$

33b) Determine all asymptotes of $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ حدد كل خطوط التقارب

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

34a) Find the intervals where $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$ is increasing graphically represented

أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة و الممثلة بيانيا



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

34b) Determine all asymptotes of $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$ حدد كل خطوط التقارب

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



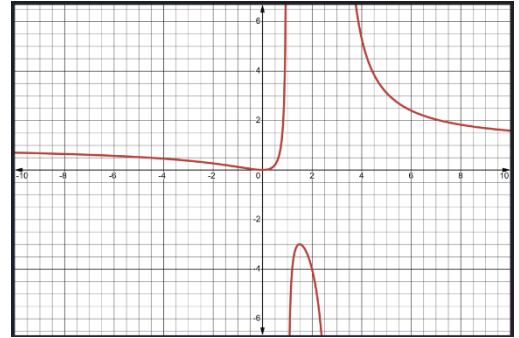
35a) Find the intervals where $y = \frac{x^2}{x^2 - 4x + 3}$ is decreasing graphically represented
أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة و الممثلة بيانيا

a) $(-\infty, 0) \cup (3, \infty)$

b) $(-\infty, 0) \cup (1.5, 3) \cup (3, \infty)$

c) $(0, 1) \cup (1, 1.5)$

d) $(1.5, \infty)$



35b) Determine all asymptotes of $y = \frac{x^2}{x^2 - 4x + 3}$ حدد كل خطوط التقارب

a) $x = 1, y = 1$

b) $x = 1, x = 3, y = 1$

c) $x = 1, x = 3, y = 0$

d) $y = 1, y = 3, x = 1$

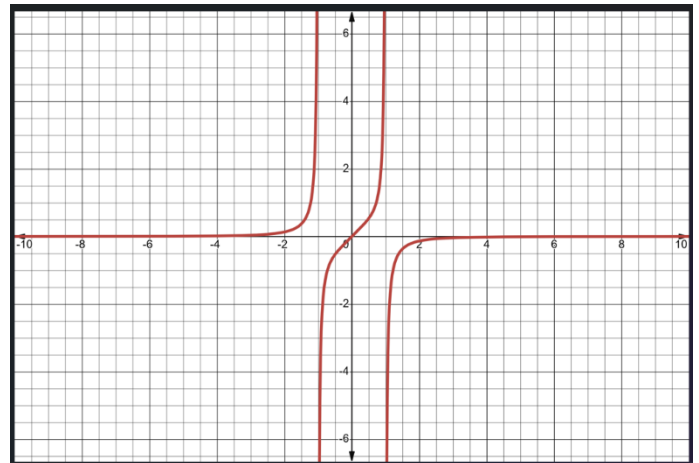
36a) Find the intervals where $y = \frac{x}{1 - x^4}$ is increasing graphically represented
أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة و الممثلة بيانيا

a) $(-\infty, -1) \cup (-1, 0)$

b) $(0, 1) \cup (1, \infty)$

c) $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$

d) DNE



36b) Determine all asymptotes of $y = \frac{x}{1 - x^4}$ حدد كل خطوط التقارب

a) $x = \pm 1, y = 0$

b) $y = \pm 1, x = 0$

c) $x = \pm 1$

d) $y = 0$



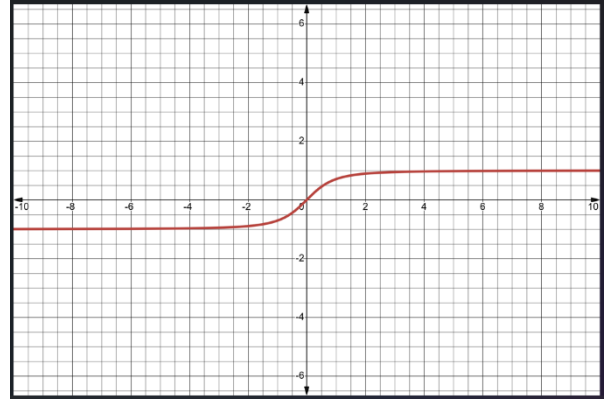
37a) Find the intervals where $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ is decreasing graphically represented أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة و الممثلة بيانيا

a) $(-\infty, \infty)$

b) $(0, 1)$

c) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

d) DNE



37b) Determine all asymptotes of $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ حدد كل خطوط التقارب

a) $x = \pm 1, y = 0$

b) $y = \pm 1$

c) $x = \pm 1$

d) $y = 0$

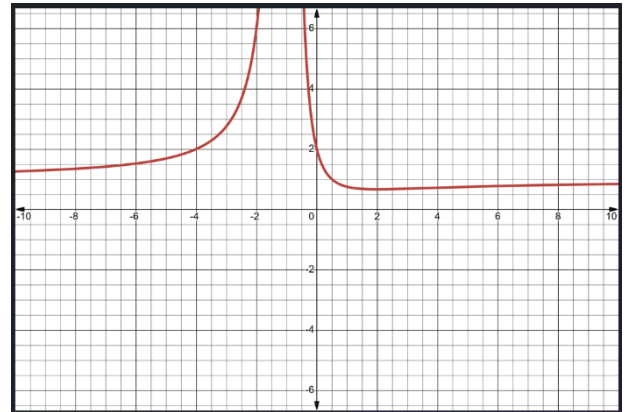
38) Find the intervals where $y = \frac{x^2 + 2}{(x + 1)^2}$ is increasing graphically represented أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة و الممثلة بيانيا

a) $(-\infty, -1)$

b) $(-1, \infty)$

c) $(-\infty, 1)$

d) DNE



37b) Determine all asymptotes of $y = \frac{x^2 + 2}{(x + 1)^2}$ حدد كل خطوط التقارب

a) $x = 1, y = 1$

b) $x = 1, x = 3, y = 1$

c) $x = 1, x = 3, y = 0$

d) $y = 1, y = 3, x = 1$

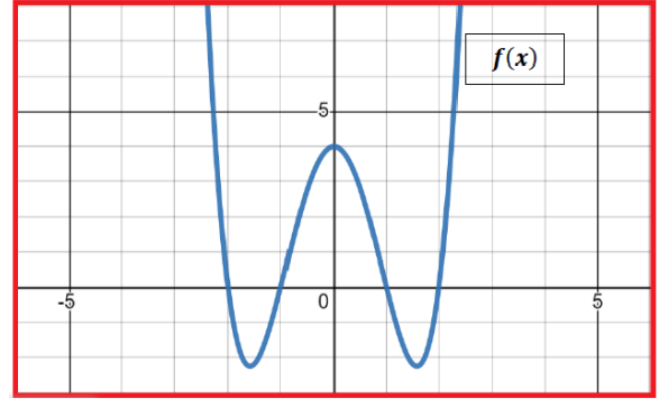


مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 4

Exam 2022 – 2023

أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة
Find the intervals where the function $f(x)$ is increasing

- a) $(-\infty, -2) \cup (1, 2)$
- b) $(-\sqrt{5/2}, 0) \cup (\sqrt{5/2}, \infty)$
- c) $(-\infty, -\sqrt{5/2}) \cup (0, -\sqrt{5/2})$
- d) $(-2, -\sqrt{5/2}) \cup (0, 1)$



Exam 2022 – 2023

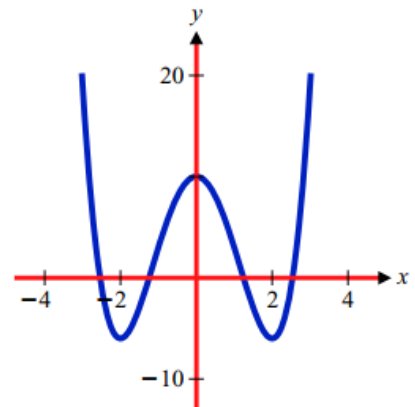
Determine all vertical asymptotes of $y = \frac{2x}{x^2 - 1}$ حدد كل خطوط التقارب الرأسية

- a) $y = 0, 2$
- b) $x = 0$
- c) $x = 1, x = -1$
- d) $y = 2$

Exam 2021 – 2022

أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة
Find the intervals where the function $f(x)$ is increasing

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



تذكر أن : خطوات الحل

1- إيجاد مجال الدالة $f(x)$

2- نوجد المشتقة $f'(x)$ ونحدد الأعداد الحرجة إن وجدت.

3- نرسم خط الأعداد ونضع عليه الأعداد الحرجة فينقسم خط الأعداد إلى فترات .

4- نأخذ من فترة عدداً ونعوض في المشتقة الأولى فإذا كان الناتج + فالفترة تزايدية وإذا كان - فالفترة تناقصية.

5- النقاط الحرجة التي قبلها + وبعدها - تكون قيمة عظمى محلية.

6- النقاط الحرجة التي قبلها - وبعدها + تكون قيمة صغرى محلية

11) Find the local minimum $f(x) = x^4 + 4x^3 - 2$ أوجد القيمة الصغرى المحلية
a) $(0, f(0))$

b) $(-3, f(-3))$

c) $(-3, f(-3)), (0, f(0))$

d) $x = 2$

12) Find the local maximum $f(x) = x^5 - 5x^2 + 1$ أوجد القيمة العظمى المحلية
a) $(0, f(0))$

b) $(\sqrt[3]{2}, f(\sqrt[3]{2}))$

c) $(\sqrt[3]{2}, f(\sqrt[3]{2})), (0, f(0))$

d) $(3, f(3))$

13) Find the local maximum $f(x) = xe^{-2x}$ أوجد القيمة العظمى المحلية
a) $(1/2, f(1/2))$

b) $(0, f(0))$

c) $(1/2, f(1/2)), (0, f(0))$

d) $(1, f(1))$



14) Find the local maximum $f(x) = x^2 e^{-x}$ أوجد القيمة العظمى المحلية

a) (2, f(2))

b) (0, f(0))

c) (2, f(2)), (0, f(0))

d) (1, f(1))

15) Find the local minimum $f(x) = \tan^{-1} x^2$ أوجد القيمة الصغرى المحلية

a) (2, f(2))

b) (0, f(0))

c) (2, f(2)), (0, f(0))

d) (1, f(1))

16) Find the local minimum $f(x) = \sin^{-1}(1 - \frac{1}{x^2})$ أوجد القيمة الصغرى المحلية

a) (2, f(2))

b) (0, f(0))

c) (2, f(2)), (0, f(0))

d) DNE

17) Find the local maximum $f(x) = \frac{x}{1+x^3}$ أوجد القيمة العظمى المحلية

a) (2, f(2))

b) ($\sqrt[3]{4}/2$, $f(\sqrt[3]{4}/2)$)

c) (2, f(2)), (0, f(0))

d) DNE

18) Find the local minimum $f(x) = \frac{x}{1+x^4}$ أوجد القيمة الصغرى المحلية

a) (2, f(2))

b) ($-1/\sqrt[4]{3}$, $f(-1/\sqrt[4]{3})$)

c) (2, f(2)), (0, f(0))

d) ($1/\sqrt[4]{3}$, $f(1/\sqrt[4]{3})$)



19) Find the local minimum $f(x) = \sqrt{x^3 + 3x^2}$ أوجد القيمة الصغرى المحلية

a) $(-2, f(-2))$

b) $(-1, f(-1))$

c) $(0, f(0))$

d) $(2, f(2))$

20) Find the local maximum $f(x) = x^{\frac{4}{3}} + 4x^{\frac{1}{3}}$ أوجد القيمة العظمى المحلية

a) $(1, f(1))$

b) $(-1, f(-1))$

c) $(0, f(0))$

d) $(2, f(2))$



خطوات الحل:

تذكر أن

- نوجد $f''(x)$ ثم نعين قيم x التي تجعل $f''(x) = 0$ أو $f''(x)$ غير موجودة

2- نرسم خط الأعداد ونضع عليه قيم x فينقسم إلى فترات

3- نأخذ من كل فترة عدداً ونعوض في المشتقة الثانية فإذا كانت موجبة + يكون مقعراً للأعلى وإن كانت سالبة - يكون مقعراً للأسفل

4- إذا تغيرت إشارة $f''(x)$ عن طرفي النقطة x فهي نقطة انعطاف

Find the inflection points of $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(1, f(1))$

b) $(-1, f(-1))$

c) $(0, f(0))$

d) $(2, f(2))$

Find the inflection points of $f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(1, f(1)) , (0, f(0))$

b) $(1, f(1))$

c) $(-1, f(-1)) , (1, f(1))$

d) $(0, f(0))$

Find the inflection points of $f(x) = x + \frac{1}{x}$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(-1, f(-1)) , (1, f(1))$

b) $(-1, f(-1))$

c) $(1, f(1)) , (0, f(0))$

d) DNE



Find the inflection points of $f(x) = x + 3(1 - x)^{\frac{1}{3}}$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(-1, f(-1)) , (1, f(1))$

b) $(-1, f(-1))$

c) $(1, f(1)) , (0, f(0))$

d) $(1, f(1))$

Find the inflection points of $f(x) = \sin x - \cos x$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(1, f(1))$

b) $\left(\frac{\pi}{4} + n\pi, f\left(\frac{\pi}{4} + n\pi\right)\right)$

c) $\left(\frac{\pi}{4} + 2n\pi, f\left(\frac{\pi}{4} + 2n\pi\right)\right)$

d) $(2, f(2))$

Find the inflection points of $f(x) = \tan^{-1} x^2$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

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) $\left(-\frac{1}{3}, f\left(-\frac{1}{3}\right)\right) , \left(\frac{1}{3}, f\left(\frac{1}{3}\right)\right)$



Find the inflection points of $f(x) = x^{\frac{4}{3}} + 4x^{\frac{1}{3}}$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(-1, f(-1))$, $(1, f(1))$

b) $(1, f(1))$

c) $(0, f(0))$, $(2, f(2))$

d) $(2, f(2))$

Find the inflection points of $f(x) = xe^{-4x}$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(1, f(1))$

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

c) $\left(\frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{2}\right)\right)$, $(0, f(0))$

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

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 6

Exam 2023 – 2024 and 2021 – 2022

Find the inflection points of $f(x) = x^4 + 12x^3 - x$ أوجد نقاط الانعطاف لـ

a) $(-6, f(-6))$, $(0, f(0))$

b) $(-6, f(-6))$, $(0, f(0))$, $(6, f(6))$

c) $(-6, f(-6))$, $(6, f(6))$

d) $(0, f(0))$, $(6, f(6))$



Exam 2022 – 2023

أوجد نقاط الانعطاف لـ $f(x) = \tan^{-1} x^2$ Find the inflection points of

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) $(2, f(2))$

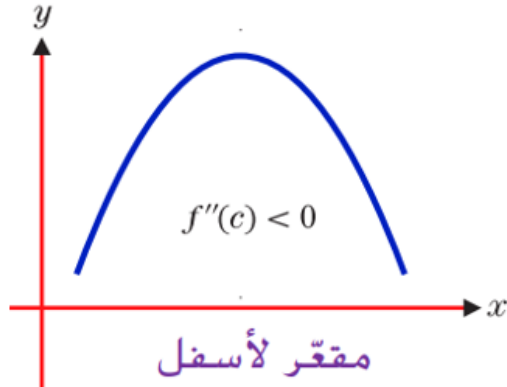
c) $\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}, f\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right), \left(\frac{1}{\sqrt{3}}, f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right)$

d) $\left(-\frac{1}{3}, f\left(-\frac{1}{3}\right)\right), \left(\frac{1}{3}, f\left(\frac{1}{3}\right)\right)$

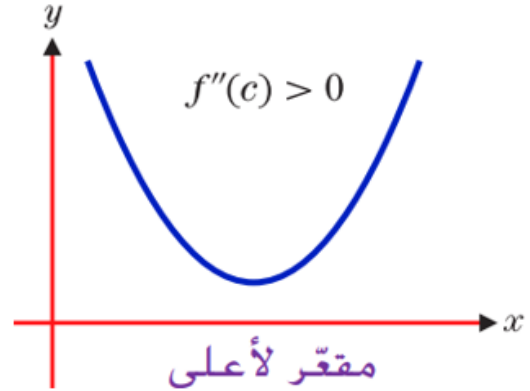


تذكر أن

التقعر لأسفل Concave down

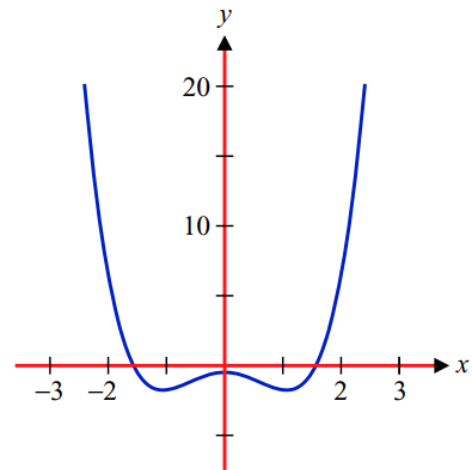


التقعر لأعلى Concave up



حدد اين يكون منحنى الدالة مقعراً للأسفل Determine where concave down the graph

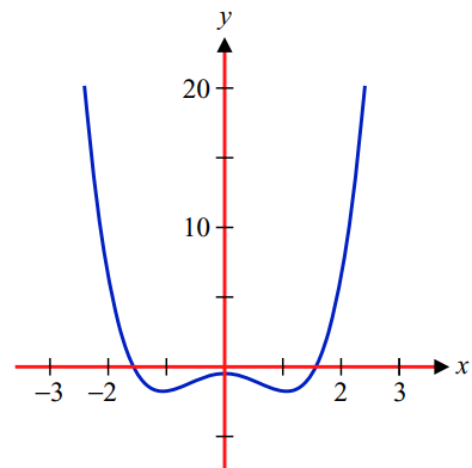
- a) $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$
- b) $(-\infty, -\frac{1}{2})$
- c) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- d) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$



Determine where concave up the graph

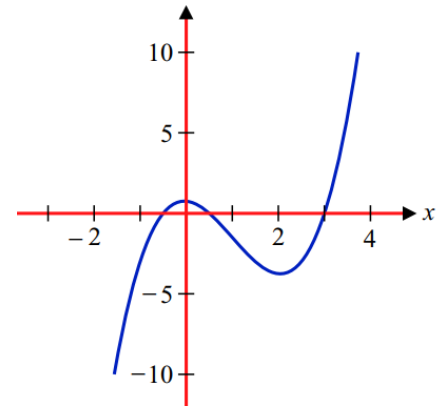
حدد اين يكون منحنى الدالة مقعراً للأعلى

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



Determine where concave up the graph حدد اين يكون منحنى الدالة مقعراً للأعلى

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

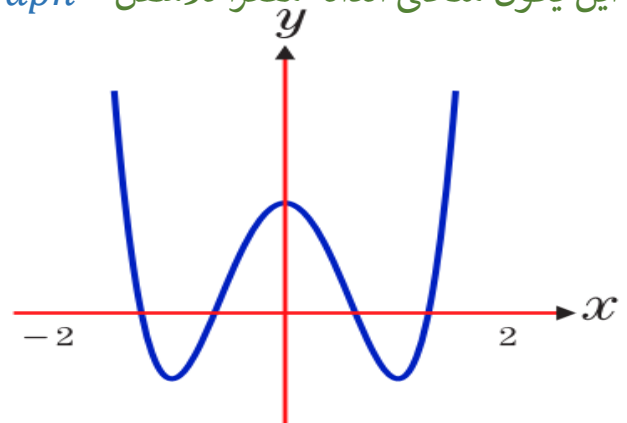


مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 7

Exam 2023 – 2024

Determine where concave down the graph حدد اين يكون منحنى الدالة مقعراً للأسفل

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



Exam 2021 – 2022

Determine where the graph

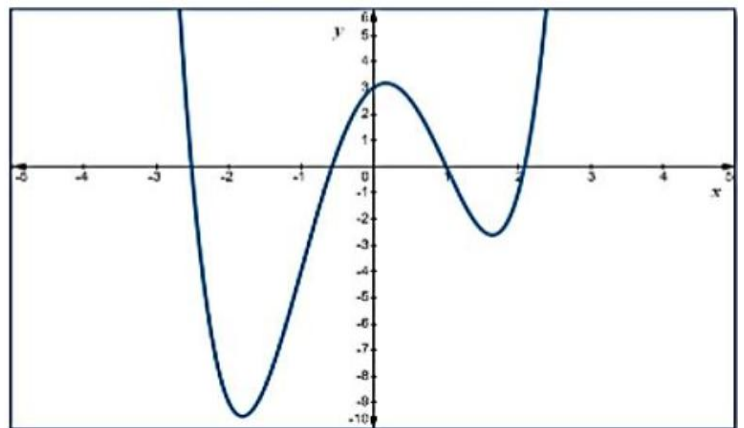
حدد اين يكون التمثيل البياني للدالة

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

concave up

مقعراً للأعلى

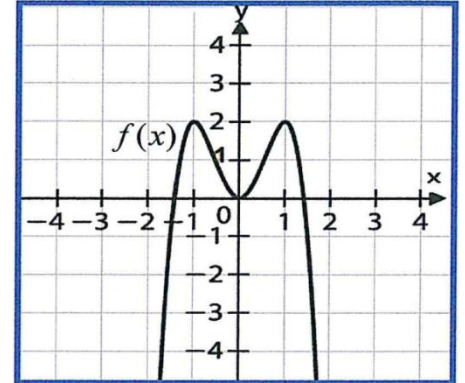
- a) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$
- b) $(-\infty, -1)$
- c) $(-1, 1)$
- d) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$



Exam 2018 – 1019

If the function has two inflection points at $x = \pm 0.5$, determine the intervals where the graph of the function is concave up and the intervals where it is concave down."

إذا كان لدى الدالة نقطتا انعطاف عند $x = \pm 0.5$ حدد الفترات التي يكون فيها التمثيل البياني للدالة مقعراً إلى الأعلى و الفترات التي يكون فيها مقعراً إلى الأسفل

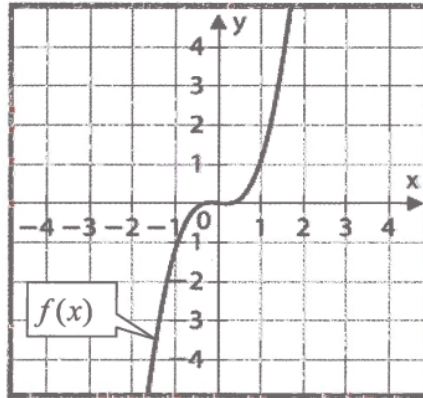


Exam 2017 – 2018

Determine the intervals where the graph of the function $f(x)$ is concave up and the intervals where it is concave down.

قدر الفترات التي يكون فيها التمثيل للدالة $f(x)$ مقعراً لأعلى و الفترات التي يكون فيها مقعراً لأسفل

a) مقعر لأعلى عند $0 < x < 1$
مقعر لأسفل عند $x < 0$ و $x > 1$



b) مقعر لأعلى عند $-1 < x < 1$
مقعر لأسفل عند $x < -1, x > 1$

c) مقعر لأعلى عند $x > 0$
مقعر لأسفل عند $x < 0$

d) مقعر لأعلى عند $-0.5 < x < 0.5$
مقعر لأسفل عند $x < -0.5$ و $x > 0.5$



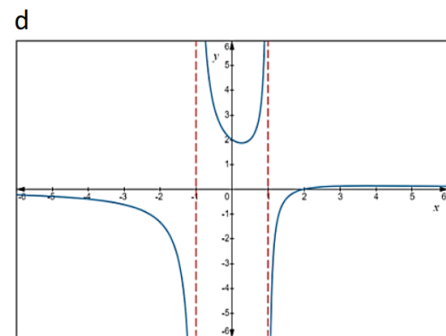
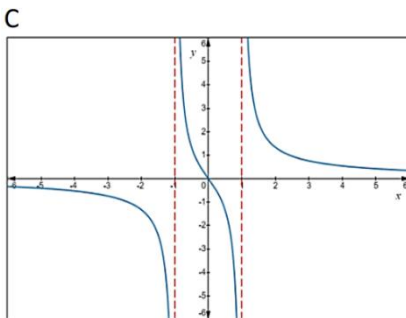
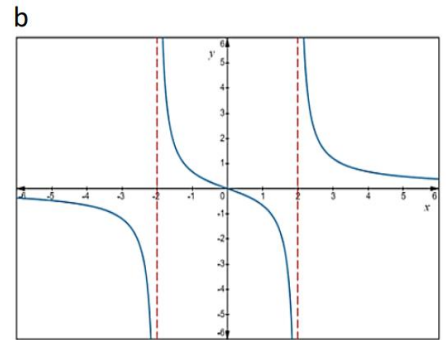
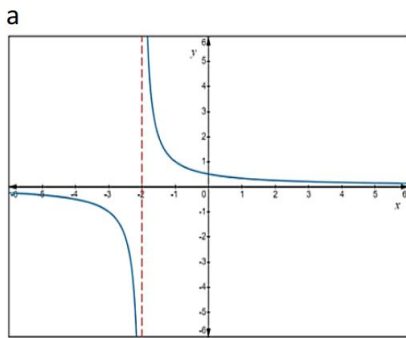
تذكر أن

- 1- إذا كان $x = a$ and $x = b$ خطان تقاربان رأسيان فإننا نضع في المقام $(x - a)(x - b)$
- 2- إذا كان $y = 0$ خط تقاربي أفقي فإن درجة البسط أقل من درجة المقام بمقدار واحد
- 3- إذا كان $y = c$ خط تقاربي أفقي فإن درجة البسط تساوي درجة المقام
- 4- إذا كان $y = c$, $y = -c$ خط تقاربي أفقي فإن درجة البسط تساوي درجة المقام ونضع المقام داخل المطلق مثل |المقام| أو داخل الجذر التربيعي مثل $\sqrt{\text{المقام}}$

49a) Find the function whose graph has the asymptotes $x = 1, x = 2$ and $y = 3$ أوجد الدالة التي يكون لتمثيلها البياني خطوط التقارب

- a) $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 + 3x - 2}$
- b) $f(x) = \frac{3 + x^2}{x^2 - 3x - 2}$
- c) $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 3x + 2}$
- d) $f(x) = \frac{3 + x^2}{x^2 - 3x + 2}$

49b) Determine the graph whose has the asymptotes $x = 1, x = -1$ and $y = 2$ حدّد التمثيل البياني للدالة التي لها خطوط التقارب



50a) Find the function whose graph has the asymptotes $x = -1, x = 1$ and $y = 0$ أوجد الدالة التي يكون لتمثيلها البياني خطوط التقارب

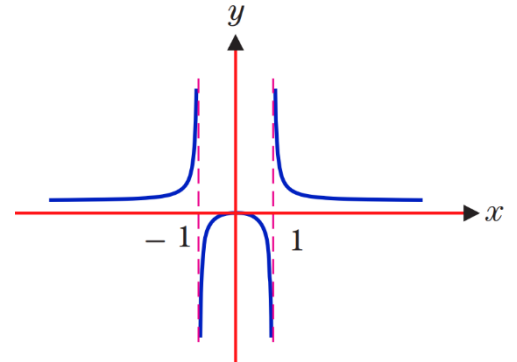
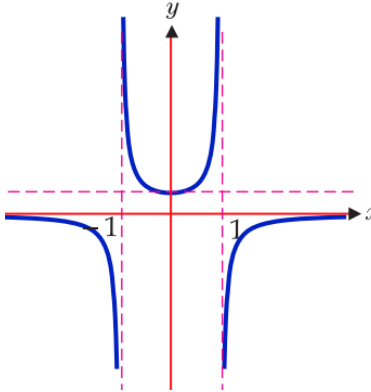
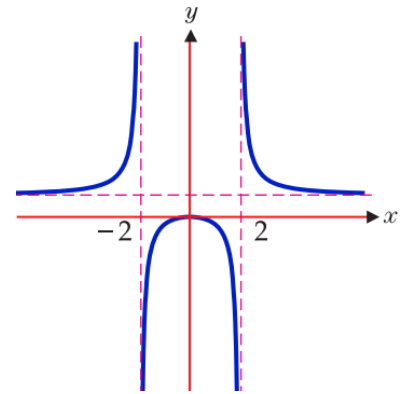
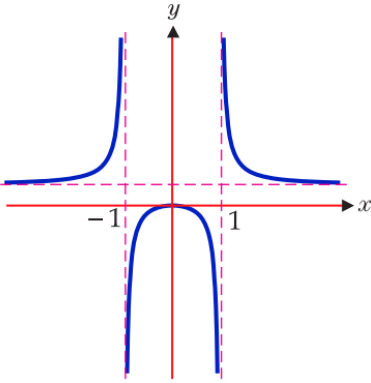
a) $f(x) = \frac{6x}{6x^2 - 6}$

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

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

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

50b) Determine the graph whose asymptotes $x = 1, x = -1$ and $y = 0$ حدّد التمثيل البياني للدالة التي لها خطوط التقارب



51) Find the function whose graph has the asymptotes $x = -1, x = 1, y = -2$ and $y = 2$ أوجد الدالة التي يكون لتمثيلها البياني خطوط التقارب

a) $f(x) = \frac{6x}{\sqrt{6x^2 - 6}}$

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

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

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



52) Find the function whose graph has the asymptotes $x = 1, x = 3$ and $y = 2$ أوجد الدالة التي يكون لتمثيلها البياني خطوط التقارب

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

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

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

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

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 8

Exam 2018 – 2019

Find the function whose graph has the asymptotes $y = 8, x = 3, x = -8$ أوجد الدالة التي يكون لتمثيلها البياني خطوط التقارب

$$a) f(x) = \frac{8x^2}{x^2 + 5x - 24}$$

$$b) f(x) = \frac{8 + x^2}{x^2 - 5x - 24}$$

$$c) f(x) = \frac{8x^2}{x^2 - 5x - 24}$$

$$d) f(x) = \frac{8 + x^2}{x^2 + 5x - 24}$$



تذكر أن :

Exam 2022 – 2023

Find the general antiderivative

أوجد الدالة الأصلية $\int (3x^4 - 3x) dx$

a) $\frac{1}{4}x^4 - 2x + c$

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

c) $-\frac{3}{x} - 2\sqrt{x} + c$

d) $\frac{3}{5}x^5 - \frac{3}{2}x^2 + c$

Find the general antiderivative

أوجد الدالة الأصلية $\int (x^3 - 2)dx$

a) $\frac{1}{4}x^4 - 2x + c$

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

c) $-\frac{3}{x} - 2\sqrt{x} + c$

d) $\frac{3}{5}x^5 - \frac{3}{2}x^2 + c$

Find the general antiderivative

أوجد الدالة الأصلية $\int (3\sqrt{x} - \frac{1}{x^4})dx$

a) $\frac{1}{4}x^4 - 2x + c$

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

c) $-\frac{3}{x} - 2\sqrt{x} + c$

d) $\frac{3}{5}x^5 - \frac{3}{2}x^2 + c$



Find the general antiderivative $\int (3x^{-2} + \frac{1}{\sqrt{x}})dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\frac{1}{4}x^4 - 2x + c$
- b) $2x\sqrt{x} - \frac{3}{3x^3} + c$
- c) $-\frac{3}{x} + 2\sqrt{x} + c$
- d) $\frac{3}{5}x^5 - \frac{3}{2}x^2 + c$

Find the general antiderivative $\int x^{\frac{1}{4}} (x^{\frac{5}{4}} - 4) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} - 4x^{\frac{1}{2}} + c$
- b) $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - 6x^{\frac{1}{3}} + c$
- c) $3x^{\frac{1}{3}} - \frac{9}{5}x^{\frac{5}{3}} + c$
- d) $\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{5}x^{\frac{5}{5}} + c$

Find the general antiderivative $\int x^{\frac{2}{3}} (x^{\frac{-4}{3}} - 3) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} - 4x^{\frac{1}{2}} + c$
- b) $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - 6x^{\frac{1}{3}} + c$
- c) $3x^{\frac{1}{3}} - \frac{9}{5}x^{\frac{5}{3}} + c$
- d) $\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{5}x^{\frac{5}{5}} + c$



Find the general antiderivative $\int \left(\frac{x^{\frac{1}{3}} - 2}{x^{\frac{2}{3}}} \right) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} - 4x^{\frac{1}{2}} + c$
- b) $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - 6x^{\frac{1}{3}} + c$
- c) $3x^{\frac{1}{3}} - \frac{9}{5}x^{\frac{5}{3}} + c$
- d) $\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{5}x^{\frac{5}{5}} + c$

Find the general antiderivative $\int \frac{x - 2x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{5}{4}}} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} - 4x^{\frac{1}{2}} + c$
- b) $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - 6x^{\frac{1}{3}} + c$
- c) $3x^{\frac{1}{3}} - \frac{9}{5}x^{\frac{5}{3}} + c$
- d) $\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{5}x^{\frac{5}{5}} + c$

Find the general antiderivative $\int (2\sin x + \cos x) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $2 \cos x + \sin x + c$
- b) $- 2 \cos x + \sin x + c$
- c) $- 3 \sin x + \cos x + c$
- d) $3 \sin x + \cos x + c$



أوجد الدالة الأصلية $\int (3 \cos x - \sin x) dx$ Find the general antiderivative

- a) $2 \cos x + \sin x + c$
- b) $-2 \cos x + \sin x + c$
- c) $-3 \sin x + \cos x + c$
- d) $3 \sin x + \cos x + c$

Exam 2022 – 2023

أوجد الدالة الأصلية $\int 2 \sec x \tan x dx$ Find the general antiderivative

- a) $2 \sec x + c$
- b) $2 \sec^2 x + c$
- c) $2 \tan^2 x + c$
- d) $2 \tan x + c$

أوجد الدالة الأصلية $\int 5 \sec^2 x dx$ Find the general antiderivative

- a) $5 \sec x + c$
- b) $5 \sec^2 x + c$
- c) $5 \tan^2 x + c$
- d) $5 \tan x + c$

Exam 2021 – 2022

أوجد الدالة الأصلية $\int 5 \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$ Find the general antiderivative

- a) $5 \sec x \tan x + c$
- b) $-5 \csc x \cot x + c$
- c) $5 \sec x + c$
- d) $-5 \csc x + c$



Find the general antiderivative $\int (3e^x - 2) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $3e^x - 2 + c$
- b) $3e^x - 2x + c$
- c) $e^x - 2 + c$
- d) $-3e^x - 2x + c$

Find the general antiderivative $\int (4x - 2e^{5x}) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $2x - 2e^{5x} + c$
- b) $2x^2 - \frac{2}{5}e^{5x} + c$
- c) $e^x - 2 + c$
- d) $-3e^x - 2x + c$

Find the general antiderivative $\int \frac{e^x + 3}{e^x} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $e^x - 3e^{-x} + c$
- b) $2x^2 - e^{5x} + c$
- c) $e^x - 2 + c$
- d) $x - 3e^{-x} + c$

Find the general antiderivative $\int (2 \cos x - \sqrt{e^{2x}}) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $2 \sin x - e^x + c$
- b) $2 \sin x - e^{2x} + c$
- c) $2 \cos x - e^x + c$
- d) $-2 \sin x - e^x + c$



Exam 2022 – 2023

Find the general antiderivative $\int \frac{4x}{x^2 + 4} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\ln(x^2 + 4) + c$
- b) $2 \ln(x^2 + 4) + c$
- c) $\ln(4x) + c$
- d) $\ln x + c$

Find the general antiderivative $\int (3 \cos x - \frac{1}{x}) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $2 \cos x + \frac{1}{x} + c$
- b) $-3 \sin x + \ln x + c$
- c) $3 \cos x - x + c$
- d) $3 \sin x - \ln x + c$

Find the general antiderivative $\int (2x^{-1} - \sin x) dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $-\cos x + \ln x + c$
- b) $\cos x + 2 \ln x + c$
- c) $3 \cos x - x + c$
- d) $\ln x - \sin x + c$

Find the general antiderivative $\int \tan x dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\sec^2 x + c$
- b) $\ln \sec x + c$
- c) $\ln \csc x + c$
- d) $\sin x + c$



Find the general antiderivative $\int \frac{\cos x}{\sin x} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\sec^2 x + c$
- b) $\ln \sec x + c$
- c) $\ln \csc x + c$
- d) $\sin x + c$

Find the general antiderivative $\int \frac{e^x}{e^x + 3} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $e^x + 3x + c$
- b) $\ln e^x + c$
- c) $\ln(e^x + 3) + c$
- d) $x + 3e^{-x} + c$

Find the general antiderivative $\int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $4 \sin^{-1} x + c$
- b) $4 \cos^{-1} x + c$
- c) $4 \tan^{-1} x + c$
- d) $\sqrt{1-x^2} + c$

Find the general antiderivative $\int \frac{3}{4x^2 + 4} dx$ أوجد الدالة الأصلية

- a) $\frac{3}{4} \sin^{-1} x + c$
- b) $\frac{3}{4} \cos^{-1} x + c$
- c) $\frac{3}{4} \tan^{-1} x + c$
- d) $\frac{4}{3} \tan^{-1} x + c$



تذكر أن

$$f(x) = \int f'(x) dx \quad , \quad f'(x) = \int f''(x) dx \quad \text{and} \quad f''(x) = \int f'''(x) dx$$

$$v(t) = \int a(t) dt \quad , \quad s(t) = \int v(t) dt$$

35) Find the function $f(x)$ satisfying

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق

the given condition: $f'(x) = 3e^x + x$, $f(0) = 4$ الشروط المعطاة

a) $f(x) = 3e^x + \frac{x^2}{2} + 1$

b) $f(x) = 3e^{\frac{x^2}{2}} + \frac{x^2}{2} + 1$

c) $f(x) = 3e^x - \frac{x^2}{2} - 1$

d) $f(x) = 3e^x + \frac{x}{2} + 1$

36) Find the function $f(x)$ satisfying

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق

the given condition: $f'(x) = 4 \cos x$, $f(0) = 3$ الشروط المعطاة

a) $f(x) = 4 \sin x - 3$

b) $f(x) = \sin x + 3$

c) $f(x) = 3 \sin x + 4$

d) $f(x) = 4 \sin x + 3$

37) Find the function $f(x)$ satisfying

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط

the given condition: $f''(x) = 12x^2 + 2e^x$, $f'(0) = 2$, $f(0) = 3$ المعطاة

a) $f(t) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} - 4x + \frac{3}{2}$

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

c) $f(t) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} + 4x - \frac{3}{2}$

d) $f(t) = x^4 + 2e^x + 1$



38) Find the function $f(x)$ satisfying the given condition: $f''(x) = 20x^3 + 2e^{2x}$, $f'(0) = -3$, $f(0) = 2$

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط

Find the function $f(x)$ such that

جد الدالة $f(x)$ تكون فيها النقطة

a) $f(t) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} - 4x + \frac{3}{2}$

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

c) $f(t) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} + 4x - \frac{3}{2}$

d) $f(t) = x^4 + 2e^x + 1$

39) Find the function $f(t)$ satisfying

جد الدالة $f(t)$ التي تحقق الشروط

the given condition: $f''(t) = 2 + 2t$, $f'(0) = 2$, $f(3) = 2$ المعطاة

a) $f(t) = 2t^2 + t^3 + \frac{3}{2}t - 3/2$

b) $f(x) = t^2 + t^3/3 + 6t - 2$

c) $f(t) = 2t^2 + 3t^3/2 + t - 3/2$

d) $f(t) = t^2 + t^3/3 - 6t + 2$

40) Find the function $f(t)$ satisfying

جد الدالة $f(t)$ التي تحقق الشروط

the given condition: $f''(t) = 4 + 6t$, $f'(1) = 3$, $f(-1) = -2$ المعطاة

a) $f(t) = 2t^2 + t^3 + \frac{3}{2}t - \frac{3}{2}$

b) $f(x) = t^2 + \frac{1}{3}t^3 + 6t - 2$

c) $f(t) = 2t^2 + \frac{3}{2}t^3 + t - \frac{3}{2}$

d) $f(t) = t^2 + t^3/3 - 6t + 2$

41) Find the function $f(x)$ satisfying

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط

the given conditions: $f''(x) = 3\sin x + 4x^2$ المعطاة

a) $f(x) = 3\cos x + \frac{x^2}{2} + c_1x + c_2$

b) $f(x) = -3\sin x + \frac{x^4}{3} + c_1x + c_2$

c) $f(x) = \cos x + \frac{x^3}{4} + c_1x + c_2$

d) $f(x) = 3\sin x + x^2 + c_1x + c_2$



42) Find the function $f(x)$ satisfying the given conditions:

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط المعطاة

$$f'''(x) = \sqrt{x} + 2 \cos x$$

a) $f(x) = \frac{4}{15}x^{\frac{5}{2}} + 2\cos x + c_1x + c_2$

b) $f(x) = \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} - 2\sin x + c_1x + c_2$

c) $f(x) = \frac{15}{4}x^3 + \cos x + c_1x + c_2$

d) $f(x) = 3\sin x + x^2 + c_1x + c_2$

43) Find the function $f(x)$ satisfying the given conditions:

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط المعطاة

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

a) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \ln|x| + c_1x + c_2x + c_3$

b) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \ln|x| + c_1\frac{x^2}{2} + c_2x + c_3$

c) $f(x) = \frac{3}{2}x^3 + \ln|x| + c_1x + xc_2 + c_3$

d) $f(x) = x^2 + c_1x + xc_2 + c_3$

44) Find the function $f(x)$ satisfying the given conditions:

جد الدالة $f(x)$ التي تحقق الشروط المعطاة

$$f'''(x) = \sin x - e^x$$

a) $f(x) = \cos x - e^x + c_1x^2/2 + c_2x + c_3$

b) $f(x) = \sin x - e^x + c_1x^2/2 - c_2x + c_3$

c) $f(x) = \cos x + e^x + c_1x^2/2 + c_2x + c_3$

d) $f(x) = \cos x - e^{2x} + c_1x^2 - c_2x + c_3$

Exam 2021 – 2022

45) Determine the position function if

حدد الدالة المكانية إذا كانت دالة السرعة

the velocity function is

$$v(t) = 8 - 6t$$

المتجهة هي

and the initial position is

$$s(0) = 4$$

و الموقع الابتدائي هو

a) $s(t) = 6t^2 - 8t + 4$

b) $s(t) = 8t - 8t^2 + 4$

c) $s(t) = 8t - 3t^2 + 4$

d) $s(t) = 3t^2 - 8t + 4$



حدد الدالة المكانية إذا كانت دالة السرعة

46) Determine the position function if

the velocity function is

$$v(t) = 3e^{-t} - 2$$

المتجهة هي

and the initial position is

$$s(0) = 0$$

و الموقع الابتدائي هو

a) $s(t) = 3e^{-t} - 2t + 3$

b) $s(t) = 8t - 8t^2 + 4$

c) $s(t) = -3e^{-t} - 2t + 3$

d) $s(t) = 3t^2 - 8t + 4$

حدد الدالة المكانية إذا كانت دالة التسارع

47) Determine the position function if

the acceleration function is

$$a(t) = 3 \sin t + 1$$

هي السرعة المتجهة

$a(t) = 3 \sin t + 1$ the initial velocity $v(0) = 0$ و الموقع الابتدائي هو $s(0) = 4$

is $v(0) = 0$ and the initial position is $s(0) = 4$

a) $s(t) = -3 \cos t + t^2/2 + 3t + 4$

b) $s(t) = -3 \sin t + t^2/2 + 3t + 4$

c) $s(t) = 3 \cos t + t^2/2 + 3t + 4$

d) $s(t) = 3 \sin t + t^2/2 + 3t + 4$

Exam 2022 – 2023 and 2023 – 2024

حدد الدالة المكانية إذا كانت دالة التسارع

48) Determine the position function if

the acceleration function is $a(t) = t^2 + 1$

$$a(t) = t^2 + 1$$

هي السرعة المتجهة

the initial velocity is $v(0) = 4$

$$v(0) = 4$$

و الموقع الابتدائي هو

and the initial position is $s(0) = 0$

$$s(0) = 0$$

a) $s(t) = t^4/12 + t^2/2 + 4t + 3$

b) $s(t) = t^4/12 + t^2/2 + 4t$

c) $s(t) = \frac{t^4}{12} + t + 3$

d) $s(t) = 3t^2 - 8t + 4$



Compute the sum. $\sum_{i=1}^6 3i^2$ احسب المجموع

- a) 160 b) 273 c) 170 d) 155

Compute the sum. $\sum_{i=3}^7 (i^2 + i)$ احسب المجموع

- a) 160 b) 273 c) 170 d) 155

Compute the sum. $\sum_{i=6}^{10} (3i + 2)$ احسب المجموع

- a) 160 b) 273 c) 170 d) 155

write out all terms and Compute the sum. $\sum_{i=6}^8 (i^2 + 2)$ اكتب واحسب المجموع

- a) 160 b) 273 c) 170 d) 155

Compute the sum. $\sum_{i=1}^{70} (3i - 1)$ احسب المجموع

- a) 7583 b) 7853 c) 7385 d) 7005

Compute the sum. $\sum_{i=1}^{45} (3i - 4)$ احسب المجموع

- a) 2592 b) 2925 c) 2953 d) 22955

Compute the sum. $\sum_{i=1}^{40} (4 - i^2)$ احسب المجموع

- a) 21890 b) - 21890 c) - 21980 d) - 21980



Compute the sum.

$$\sum_{i=1}^{50} (8 - i)$$

احسب المجموع

a) 875

b) 857

c) - 875

d) - 857

Compute the sum.

$$\sum_{n=1}^{100} (n^2 - 3n + 2)$$

احسب المجموع

a) 323400

b) 233400

c) 332400

d) 232400

Compute the sum.

$$\sum_{n=1}^{140} (n^2 + 2n - 4)$$

احسب المجموع

a) 943670

b) 946370

c) 946730

d) 232400

Compute the sum.

$$\sum_{i=3}^{30} [(i - 3)^2 + i - 3]$$

احسب المجموع

a) 7302

b) 7308

c) 3708

d) 4545

Compute the sum.

$$\sum_{i=4}^{20} [(i - 3)(i + 3)]$$

احسب المجموع

a) 2703

b) 7322

c) 2073

d) 7203

Compute the sum.

$$\sum_{k=3}^n (k^2 - 3)$$

احسب المجموع

a) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} - 3n$

b) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + 3n + 3$

c) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} - 3n + 1$

d) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} - 3n - 1$



Compute the sum. $\sum_{k=0}^n (k^2 + 5)$ المجموع احسب المجموع

a) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + 5n$

b) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + 5n + 5$

c) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + 5n + 1$

d) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} - 5n + 5$

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 11

Exam 2023 – 2024

Compute the sum. $\sum_{i=6}^{10} (i + 4)$ احسب المجموع

a) 60

b) 95

c) 40

d) 220

Exam 2021 – 2022

Compute the sum. $\sum_{i=5}^9 (i^2 + 3)$ احسب المجموع

a) 42

b) 70

c) 312

d) 270

Exam 2017 – 2018

Write out all terms and Compute the sum. $\sum_{i=3}^6 (i^2 + i)$ اكتب كل الحدود و احسب المجموع

a) $9 + 16 + 25 + 36 + 6 = 92$

b) $9 + 12 + 15 + 18 = 54$

c) $3 + 4 + 5 + 6 = 18$

d) $9 + 20 + 30 + 42 = 104$

Exam 2016 – 2017

Compute the sum. $\sum_{i=1}^6 (i + 5)$ احسب المجموع

a) 44

b) 21

c) 30

d) 5



تذكر أن : خطوات الحل

1- نوجد $\Delta x = \frac{b-a}{n}$ هشام عطوان 0559317660

2- إذا كانت النهاية

• من اليمين نستخدم $x_i = a + (i) \Delta x$

• من المنتصف نستخدم $x_i = a + (i - \frac{1}{2}) \Delta x$ هشام عطوان 0559317660

• من اليسار نستخدم $x_i = a + (i - 1) \Delta x$

3 – نوجد $y = f(x_i)$

4 – ثم نعوض في القانون $A = \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x$ هشام عطوان 0559317660

5) Approximate the area under the curve

قرب المساحة تحت المنحنى على

$y = x^2 + 1$ on $[0, 1]$, $n = 16$

using right – endpoint evaluation

مستخدما نقطة النهاية اليمين

a) 1.3330

b) 1.3027

c) 1.3652 هشام عطوان 0559317660

d) 4.2346

6) Approximate the area under the curve

قرب المساحة تحت المنحنى

$y = x^2 + 1$ on $[0, 2]$, $n = 16$

using left – endpoint evaluation

مستخدما نقطة النهاية اليسرى

a) 1.3330

b) 1.3027

c) 1.3652

d) 4.4219



7) Approximate the area under the curve

قرب المساحة تحت المنحنى

$$y = \sqrt{x+2} \quad \text{on } [1, 4], n = 16$$

using right – endpoint evaluation

مستخدما نقطة النهاية اليمنى

a) 3.6174

b) 0.9842

c) 6.4174

d) – 1.98

8) Approximate the area under the curve

قرب المساحة تحت المنحنى

$$y = e^{-2x} \quad \text{on } [-1, 1], n = 16$$

using midpoint evaluation

مستخدما نقطة المنتصف

a) 3.6174

b) 0.9842

c) 6.4174

d) – 1.98

9) Approximate the area under the curve

قرب المساحة تحت المنحنى

$$y = \cos x \quad \text{on } [0, \pi/2], n = 50$$

using right – endpoint evaluation

مستخدما نقطة النهاية اليمنى

a) 3.6174

b) 0.9842

c) 6.4174

d) – 1.98



10) Approximate the area under the curve قَرَب المساحة تحت المنحنى

$$y = x^3 - 1 \quad \text{on} \quad [-1, 1], \quad n = 100$$

using right – endpoint evaluation

مستخدما نقطة النهاية اليمنى

a) 3.6174

b) 0.9842

c) 6.4174

d) – 1.98



تذكر أن

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

23) compute $\int_0^4 f(x) dx$ If $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 1 \\ 4, & x \geq 1 \end{cases}$ احسب $\int_0^4 f(x) dx$ إذا كان

- a) 12
- b) 11
- c) 13
- d) 5

24) compute $\int_0^4 f(x) dx$ If $f(x) = \begin{cases} 2, & x < 2 \\ 3x, & x \geq 2 \end{cases}$ احسب $\int_0^4 f(x) dx$ إذا كان

- a) 22
- b) 18
- c) 14
- d) 4

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 13

Exam 2023 – 2024

compute $\int_0^3 f(x) dx$ If $f(x) = \begin{cases} 4x, & x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$ احسب $\int_0^4 f(x) dx$ إذا كان

- a) 6
- b) 9
- c) 16
- d) 21



تذكر أن

*Integral Mean Value Theorem**If f is continuous on $[a, b]$, then*إذا كانت f دالة متصلة على $[a, b]$, فإن*there is a number $c \in (a, b)$ for*يوجد عدد $c \in (a, b)$ بحيث

$$f(c) = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$$

55) Compute the average value of $f(x) = x^2 - 1$ احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = x^2 - 1$

on the interval $[1, 3]$ على الفترة $[1, 3]$

a) $\frac{10}{3}$

b) $\frac{7}{3}$

c) $\frac{5}{3}$

d) 14

56) Compute the average value of $f(x) = 2x - 2x^2$ احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = 2x - 2x^2$

on the interval $[0, 1]$ على الفترة $[0, 1]$

a) $\frac{10}{3}$

b) $\frac{7}{3}$

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

d) $\frac{2}{\pi}$



57) Compute the average value of $f(x) = \cos x$ on the interval $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = \cos x$ على الفترة $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

a) $\frac{10}{3}$

b) $\frac{7}{3}$

c) $\frac{2}{\pi}$

d) 14

58) Compute the average value of $f(x) = e^x$ on the interval $[0, 2]$ احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = e^x$ على الفترة $[0, 2]$

a) 22

b) 3.19

c) 19.3

d) 14

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 14

Exam 2023 – 2024

Compute the average value of $f(x) = 3x^2 - 1$ on the interval $[0, 2]$ احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = 3x^2 - 1$ على الفترة $[0, 2]$

a) 3

b) 5

c) 6

d) 10

Exam 2021 – 2022

Compute the average value of $f(x) = 4x + 3$ on the interval $[0, 2]$ احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = 4x + 3$ على الفترة $[0, 2]$

a) 22

b) 7

c) 6

d) 14



5) Evaluate the indicated integral $\int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $\frac{1}{2}(x^4 + 3)^{\frac{3}{2}} + c$

b) $\frac{1}{6}x^4(x^5 + 3)^{\frac{3}{2}} + c$

c) $\frac{1}{2}(x^4 + 3)^{\frac{1}{2}} + c$

d) $\frac{1}{6}(x^4 + 3)^{\frac{3}{2}} + c$

6) Evaluate the indicated integral $\int \sqrt{1 + 10x} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $\frac{1}{5}(1 + 10x)^{\frac{3}{2}} + c$

b) $\frac{1}{15}x(1 + 10x)^{\frac{3}{2}} + c$

c) $\frac{1}{2}(1 + 10x)^{\frac{1}{2}} + c$

d) $\frac{1}{15}(1 + 10x)^{\frac{3}{2}} + c$

7) Evaluate the indicated integral $\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $2\sqrt{\cos x} + c$

b) $-2\sqrt{\cos x} + c$

c) $\frac{1}{\sqrt{\cos x}} + c$

d) $-2\sqrt{\sin x} + c$



8) Evaluate the indicated integral $\int \sin^3 x \cos x \, dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $\frac{2}{3} \sin^4 x + c$

b) $-\frac{1}{4} \sin^4 x + c$

c) $2 \sin^2 x + c$

d) $\frac{1}{4} \sin^4 x + c$

9) Evaluate the indicated integral $\int t^2 \cos t^3 \, dt$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $\frac{1}{4} \cos t^4 + c$

b) $\frac{1}{3} \cos t^3 + c$

c) $\frac{1}{3} \sin t^3 + c$

d) $\frac{1}{3} \sin^3 x + c$

10) Evaluate the indicated integral $\int \sin x (\cos x + 3)^{\frac{3}{4}} \, dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $-\frac{2}{7} (\cos x + 3)^{\frac{7}{2}} + c$

b) $\frac{4}{7} (\cos x + 3)^{\frac{7}{4}} + c$

c) $-\frac{4}{7} (\cos x + 3)^{\frac{7}{4}} + c$

d) $-\frac{7}{4} (\cos x + 3)^{\frac{7}{4}} + c$



11) Evaluate the indicated integral $\int x e^{x^2+1} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

- a) $\frac{1}{2} e^{x^2+1} + c$
- b) $\frac{1}{2} x e^{x^2+1} + c$
- c) $\frac{3}{2} e^{x^2+1} + c$
- d) $2 e^{x^2+1} + c$

12) Evaluate the indicated integral $\int e^x \sqrt{e^x + 1} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

- a) $\frac{1}{2} (e^x + 1)^{\frac{3}{2}} + c$
- b) $\frac{2}{3} (e^x + 1)^{\frac{3}{2}} + c$
- c) $\frac{3}{2} (e^x + 1)^{\frac{3}{2}} + c$
- d) $\frac{2}{3} (e^x + 1)^{\frac{2}{3}} + c$

13) Evaluate the indicated integral $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

- a) $\frac{1}{2 e^{\sqrt{x}}} + c$
- b) $\frac{1}{2} e^{\sqrt{x}} + c$
- c) $\frac{2}{e^{\sqrt{x}}} + c$
- d) $2 e^{\sqrt{x}} + c$



14) Evaluate the indicated integral $\int \frac{\cos(1/x)}{x^2} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $-\sin \frac{1}{x^2} + c$

b) $-\sin \frac{1}{x} + c$

c) $\sin \frac{1}{x} + c$

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

15) Evaluate the indicated integral $\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

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

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

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

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

16) Evaluate the indicated integral $\int \sec^2 x \sqrt{\tan x} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $\sqrt{\tan x} + c$

b) $\tan x \sqrt{\tan x} + c$

c) $\sec^2 x + c$

d) $\sec^2 x \tan x + c$



مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 15

Exam 2022 – 2023

Evaluate the indicated integral $\int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $\frac{1}{2}(x^4 + 3)^{\frac{3}{2}} + c$

b) $\frac{1}{6}x^4(x^5 + 3)^{\frac{3}{2}} + c$

c) $\frac{1}{2}(x^4 + 3)^{\frac{1}{2}} + c$

d) $\frac{1}{6}(x^4 + 3)^{\frac{3}{2}} + c$

Exam 2021 – 2022

Evaluate the indicated integral $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

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

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

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

d) $2e^{\sqrt{x}} + c$



Exam 2021 – 2022*Evaluate the indicated integral*

$$\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$$

أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $-2\sin \sqrt{x} + c$

b) $-2\cos \sqrt{x} + c$

c) $2\sin \sqrt{x} + c$

d) $2\cos \sqrt{x} + c$

Exam 2017 – 2018*Evaluate the indicated integral*

$$\int \sin^5 x \cos x dx$$

أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $-\frac{\sin^6 x}{6} + c$

b) $\frac{\sin^6 x}{6} + c$

c) $-\frac{\cos^6 x}{6} + c$

d) $6 \sin^5 x \cos x + c$

Exam 2016 – 2017*Evaluate the indicated integral*

$$\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{1}{x} dx$$

أوجد قيمة التكامل غير المحدد

a) $-\sin \frac{1}{x^2} + c$

b) $-\sin \frac{1}{x} + c$

c) $\sin \frac{1}{x} + c$

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



تذكر أن

- (1) إذا كانت $C(x)$ التكلفة فإن $C'(x)$ التكلفة الحدية
- (2) التكلفة الحدية لإنتاج القطعة رقم 100 هو $C'(100)$
- (3) التكلفة الفعلية لإنتاج القطعة رقم 100 هو $C(100) - C(99)$
- (4) متوسط التكلفة للقطعة الواحدة $\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x}$

Suppose that $C(x) = 0.02x^2 + 2x + 4000$ is the total cost (in ADE) for a company to produce x units of a certain product Compute the marginal cost at $x = 100$ and compare this to the actual cost of producing the 100th unit.

على فرض أن $C(x) = 0.02x^2 + 2x + 4000$ هو اجمالي التكلفة بالدراهم لشركة تنتج x وحدة من منتجات معينة اوجد قيمة التكلفة الحدية عند $x = 100$ وقارنها بالتكلفة الفعلية لإنتاج 100 وحدة



Suppose that $C(x) = 0.02x^2 + 2x + 4000$ is the total cost (in AED) for a company to produce x units of a certain product.

Find the production level x that minimizes the average cost

على فرض أن $C(x) = 0.02x^2 + 2x + 4000$ هو اجمالي التكلفة بالدراهم لشركة تنتج x وحدات من منتج معين اوجد مستوى الإنتاج x الذي يحقق القيمة الضغرى لمتوسط التكلفة.

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 16

Exam 2021 – 2022

If the cost of manufacturing x items

is $c(x) = x^3 + 20x^2 + 90x + 15$

Find the marginal cost at $x = 30$

إذا كانت تكلفة تصنيع x منتج هي

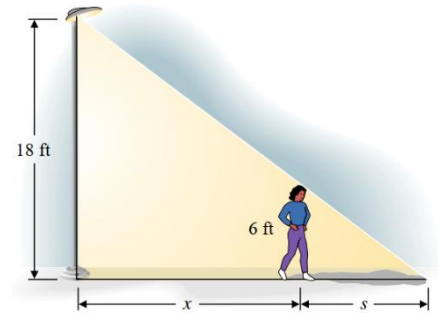
$$c(x) = x^3 + 20x^2 + 90x + 15$$

أوجد التكلفة الحدية عند $x = 30$



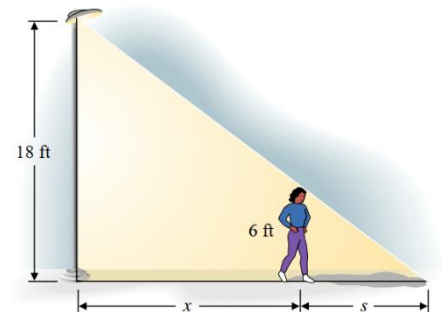
19 a) Suppose a 6ft tall person is 12 ft away from an 18ft tall lamppost (see the figure). If the person is moving away from the lamppost at a rate of 2 ft/s at what rate is the length of the shadow changing? (Hint: Show that $\frac{x + s}{18} = \frac{s}{6}$).

على فرض أن شخصًا ما يبلغ طوله 6ft ويبعد 12ft من عمود إنارة ارتفاعه 18ft إذا كان الشخص يبتعد عن عمود الإنارة بمعدل 2 ft/s فما المعدل الذي يتغير به طول ظل الشخص مبتعدًا عن العمود؟ (ارشاد : انظر إلى $\frac{x + s}{18} = \frac{s}{6}$)



19 b) Suppose a 6ft tall person is 12 ft away from an 18ft tall lamppost (see the figure). If the person walking toward the lamppost at a rate of 3 ft/s what rate is the length of the shadow changing? (Hint: Show that $\frac{x + s}{18} = \frac{s}{6}$).

على فرض أن شخصًا ما يبلغ طوله 6ft ويبعد 12ft من عمود إنارة ارتفاعه 18ft إذا كان الشخص يمشي نحو العمود بمعدل 3 ft/s فما المعدل الذي يتغير به طول ظل الشخص؟



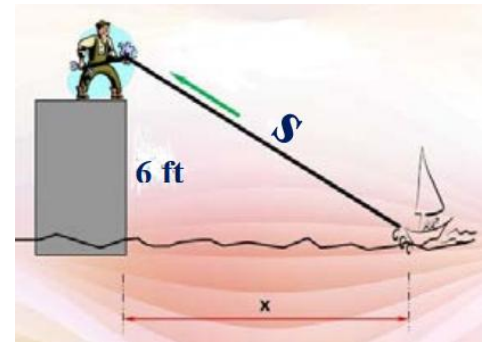
20) Boyle's law for a gas at constant temperature is $PV = c$ where P is pressure, V is volume and c is a constant. Assume that both P and V are functions of time. a) Show that $\frac{P'(T)}{V'(T)} = \frac{-C}{V^2}$ b) Solve for P as a function of V . Treating V as an independent variable Compare $P'(V)$ and $\frac{P'(T)}{V'(T)}$ from parts a and b

قانون بول للغاز في درجة حرارة ثابتة هو $PV = C$ حيث إن P هو ضغط الغاز، V هو حجم الغاز و C هو ثابت الغازات. على فرض ان كل من P و V هي دوال في الزمن (a) يبين أن $\frac{P'(T)}{V'(T)} = \frac{-C}{V^2}$ b) جد حلال P كدالة بالمتغير V . اعتبر أن V متغير مستقل. فاحسب $P'(V)$. قارن بين $P'(V)$ و $\frac{P'(T)}{V'(T)}$ من الجزئين a و b



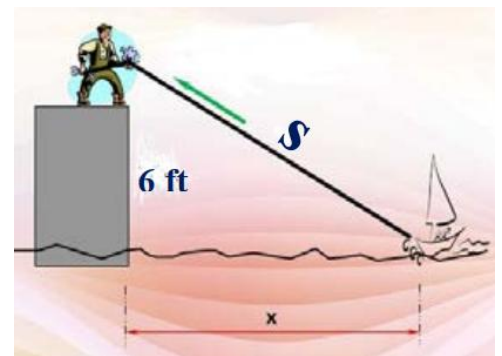
21a) A dock is 6 feet above water. Suppose you stand on the edge of the dock and pull a rope attached to a boat at the constant rate of 2 ft/s. Assume that the boat remains at water level. At what speed is the boat approaching the dock when it is 20 feet from the dock?

يرتفع حوض 6ft عن منسوب المياه ، على فرض أنك على حافة الحوض وتسحب حبلًا متصلاً بمركب بمعدل 2 ft/s وان المركب لا يزال على مستوى المياه فما هي سرعة اقتراب المركب من الحوض عندما يبعد 20ft من الحوض؟



21b) A dock is 6 feet above water. Suppose you stand on the edge of the dock and pull a rope attached to a boat at the constant rate of 2 ft/s. Assume that the boat remains at water level. At what speed is the boat approaching the dock when it is 10 feet from the dock?

يرتفع حوض 6ft عن منسوب المياه ، على فرض أنك على حافة الحوض وتسحب حبلًا متصلاً بمركب بمعدل 2 ft/s وان المركب لا يزال على مستوى المياه فما هي سرعة اقتراب المركب من الحوض عندما يبعد 10ft من الحوض؟



22) Sand is poured into a conical pile with the height of the pile equalling the diameter of the pile. If the sand is poured at a constant rate of $5 \text{ m}^3/\text{s}$, at what rate is the height of the pile increasing when the height is 2 meters?

يسكب الرمل من كومة مخروطية الشكل وارتفاعها يعادل قطرها . إذا انسكب الرمل بمعدل ثابت $5 \text{ m}^3/\text{s}$. فما معدل تزايد ارتفاع الكومة عندما يكون الارتفاع مترين؟



23) The frequency at which a guitar string vibrates (which determines the pitch of the note we hear) is related to the tension T to which the string is tightened, the density ρ of the string and the effective length L of the string by the equation $f = \frac{1}{2L} \sqrt{T/\rho}$. By running his finger along a string, a guitarist can change L by changing the distance between the bridge and his finger. Suppose that $L = \frac{1}{2} ft$, $\sqrt{T/\rho} = 220 ft/s$ that the units of f are Hertz (cycles per second). If the guitarist's hand slides so that $L'(t) = -4$, find $f'(t)$. At this rate, how long will it take to raise the pitch one octave (that is, double f)?

- يرتبط تردد اهتزاز أوتار الجيتار (الذي يحدد طبقة صوت النغمة التي نسمعها) بالتوتر T الذي يشد بة الوتر. الكثافة ρ للوتر من خلال المعادلة عند تمرير عازف الجيتار إصبعه على الوتر $f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho}}$ فيمكنه تغيير L من خلال تغيير المسافة بين مشط الجيتار وإصبعه على فرض أن $L = \frac{1}{2} ft$ و $\sqrt{\frac{T}{\rho}} = 220 ft/s$ ولذلك فإن وحدات f هي الهرتز (دورة في الثانية) إذا انزلت يد عازف الجيتار حتى أصبحت $L' = -4$. فجد $f'(t)$ وبهذا المعدل. فما هو الزمن الذي يستغرقه لرفع طبقة الصوت أكتاف واحدًا (وهو ضعف f)



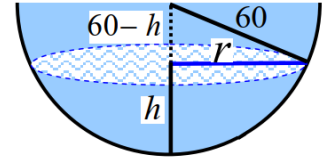
24) Suppose that you are blowing up a balloon by adding air at the rate of $1 \text{ ft}^3/\text{s}$. If the balloon maintains a spherical shape, the volume and radius are related by $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Compare the rate at which the radius is changing when $r = 0.01 \text{ ft}$ versus when $r = 0.1 \text{ ft}$?

على فرض أنك تملأ بالوناً بالهواء بمعدل $1 \text{ ft}^3/\text{s}$ إذا بقي البالون في شكل كروي، فيرتبط حجمه ونصف قطره بـ $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ قارن معدل تغير نصف القطر عندما يكون $r = 0.01$ في مقابل عندما يكون $r = 0.1$ ناقش طريقة ارتباط ذلك بالشخص الذي يملأ الخزان.



25a) Water is being pumped into a spherical tank of radius 60 ft at the constant rate of $10 \text{ ft}^3/\text{s}$ Find the rate at which the radius of the top level of water in the tank changes when the tank is half full.

ضُخَّت مِياهٌ إلى خزان كروي نصف قطره 60 ft بمعدل ثابت $10 \text{ ft}^3/\text{s}$ جد معدل تغير نصف قطر أعلى مستوى للمياه الخزان عندما يمتلئ الخزان إلى النصف.



25b) Water is being pumped into a spherical tank of radius 60 ft at the constant rate of $10 \text{ ft}^3/\text{s}$ Find the rate at which the radius of the top level of water in the tank changes when the tank is half full.

ضُخَّت مِياهٌ إلى خزان كروي نصف قطره 60 ft بمعدل ثابت $10 \text{ ft}^3/\text{s}$ جد الإرتفاع الذي تتغير فيه المياه في الخزان بنفس معدل نصف القطر.



26a) Sand is dumped such that the shape of the sandpile remains a cone with height equal to twice the radius. If the sand is dumped at the constant rate of $20 \text{ ft}^3/\text{s}$, find the rate at which the radius is increasing when the height reaches 6 feet

افرج الرمل وشكل كومة مخروطية بإرتفاع يساوي مثلي نصف القطر. إذا افرج الرمل بمعدل $20 \text{ ft}^3/\text{s}$ فجد المعدل الذي يتزايد به نصف القطر عندما يصل الإرتفاع إلى 6 ft

26b) Sand is dumped such that the shape of the sandpile remains a cone constant rate of $20 \text{ ft}^3/\text{s}$, when the edge of the sandpile forms an angle of 45° with the horizontal. find the rate at which the radius is increasing when the height reaches 6 feet

افرج الرمل وشكل كومة مخروطية بمعدل $20 \text{ ft}^3/\text{s}$ عندما تشكل كومة الرمل زاوية قياسها ثابت 45° في الأفقي فجد المعدل الذي يتزايد به نصف القطر عندما يصل الإرتفاع إلى 6 ft



مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 17

Exam 2022 – 2023

أفرغ الرمل وشكل كومة مخروطية بارتفاع يساوي مثلي نصف القطر . إذا أفرغ الرمل بمعدل $36\text{ft}^3/\text{s}$ فجد المعدل الذي يتزايد به نصف القطر عندما يصل الارتفاع إلى 6ft

Exam 2017 – 2018

ينصب رمل من أنبوبة بمعدل 3 مترًا مكعبًا في الثانية . إذا كان الرمل الساقط يشكل كومة مخروطية بحيث يكون ارتفاعها يساوي نصف قطر القاعدة ، فما معدل تزايد ارتفاع الكومة عندما يكون ارتفاع الكومة 3 أمتار؟

Exam 2016 – 2017

ينسكب الرمل في كومة مخروطية الشكل ارتفاعها يعادل قطرها إذا انسكب الرمل بمعدل $6\text{m}^3/\text{s}$ أوجد معدل تزايد ارتفاع الكومة عندما يكون الارتفاع 2m ؟



تذكر أن

$$\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx \quad \text{Ex: } \int_1^3 f(x) dx = 5 \text{ then } \int_3^1 f(x) dx = -5$$

$$\int_a^b [nf(x) + mg(x)] dx = n \int_a^b f(x) dx + m \int_a^b g(x) dx$$

37a) Assume that $\int_1^3 f(x) dx = 3$ and $\int_1^3 g(x) dx = -2$

بفرض أن

Find $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$

أوجد

37b) Assume that $\int_1^3 f(x) dx = 3$ and $\int_1^3 g(x) dx = -2$

بفرض أن

Find $\int_1^3 [2f(x) + g(x)] dx$

أوجد

38a) Assume that $\int_1^3 f(x) dx = 3$ and $\int_3^1 g(x) dx = -2$

بفرض أن

Find $\int_1^3 [f(x) - g(x)] dx$

أوجد



38b) Assume that $\int_1^3 f(x) dx = 3$ and $\int_1^3 g(x) dx = -2$ بفرض أن

Find $\int_1^3 [4g(x) - 3f(x)] dx$ أوجد

Assume that $\int_1^3 7f(x) dx = 14$ and $\int_3^1 g(x) dx = -2$ بفرض أن

Find $\int_1^3 [4g(x) - 5f(x)] dx$ أوجد

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 18

Exam 2022 – 2023

Assume that $\int_2^4 f(x) dx = -5$ and $\int_2^4 g(x) dx = 3$ بفرض أن

Find $\int_2^4 [4g(x) - 3f(x)] dx$ أوجد

Exam 2021 – 2022

Assume that $\int_1^4 f(x) dx = 5$ and $\int_1^4 g(x) dx = -3$ بفرض أن

Find $\int_1^4 [2f(x) - g(x)] dx$ أوجد



إذا كان $y = \int_a^{u(x)} f(t) dt$

قاعدة

تذكر أن

$$y' = \frac{d}{dx} \left(\int_a^{u(x)} f(t) dt \right) = f(u) \cdot u'$$

فإن

معادلة المماس للدالة $f(x)$ عند (x_1, y_1) Equation of the tangent line at

$$y = m(x - x_1) + y_1$$

39) for the equation

$$y = \int_0^x \sin \sqrt{\pi^2 + t^2} dt$$

للمعادلة

أوجد معادلة المماس عند $x = 0$ Find an equation of the tangent line at

40) for the equation

$$y = \int_{-1}^x \ln(t^2 + 2t + 2) dt$$

للمعادلة

أوجد معادلة المماس عند $x = -1$ Find an equation of the tangent line at



Exam 2022 – 2023

41) for the equation $y = \int_2^x \cos(\pi t^3) dt$ للمعادلة

Find an equation of the tangent line at $x = 2$ أوجد معادلة المماس عند

42) for the equation $y = \int_0^x e^{-t^2+1} dt$ للمعادلة

Find an equation of the tangent line at $x = 0$ أوجد معادلة المماس عند



$$\int (f(x))^n f'(x) dx : \text{النوع الأول}$$

خطوات الحل:

1 - الفرض $u = f(x)$

2 - الاشتقاق $dx = \frac{du}{f'(x)}$

3- التعويض من الخطوة 1 و 2 في التكامل المعطى في رأس السؤال

4- التبسيط واجراء عملية التكامل ثم نعوض بعد ذلك بالفرض

5) Evaluate the indicated integral $\int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

6) Evaluate the indicated integral $\int \sqrt{1 + 10x} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد



أوجد قيم التكامل غير المحدد $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^4}} dx$ Evaluate the indicated integral 23b)

أوجد قيم التكامل غير المحدد $\int \frac{1}{\sqrt{1+\sqrt{x}}} dx$ Evaluate the indicated integral 29)



8) Evaluate the indicated integral $\int \sin^3 x \cos x \, dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

10) Evaluate the indicated integral $\int \sin x (\cos x + 3)^{\frac{3}{4}} \, dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد



7) Evaluate the indicated integral $\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

16) Evaluate the indicated integral $\int \sec^2 x \sqrt{\tan x} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



12) Evaluate the indicated integral $\int e^x \sqrt{e^x + 1} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

15) Evaluate the indicated integral $\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

19) Evaluate the indicated integral $\int \frac{4}{x (\ln x + 1)^2} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



21) Evaluate the indicated integral $\int \frac{(\sin^{-1} x)^3}{\sqrt{1-x^2}} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

27) Evaluate the indicated integral $\int \frac{2t+3}{t+7} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



31) Evaluate the indicated integral $\int_1^2 x \sqrt{x^2 + 1} \, dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

33) Evaluate the indicated integral $\int_{-1}^1 \frac{t}{(t^2 + 1)^2} \, dt$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



39) Evaluate the indicated integral $\int_1^4 \frac{x-1}{\sqrt{x}} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

40) Evaluate the indicated integral $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2+5}} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

38) Evaluate the indicated integral $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 20 النوع الأول

Exam 2022 – 2023

Evaluate the indicated integral $\int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

Exam 2019 – 2020

Evaluate the integral $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}} dx$ أوجد قيمة التكامل



Exam 2018 – 2019

Evaluate the integral

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \sin^2 x \cos x \, dx$$

أوجد قيمة التكامل

Exam 2017 – 2018

Evaluate the indicated integral $\int \sin^5 x \cos x \, dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

Exam 2019 – 2020

Evaluate the indicated integral $\int x\sqrt{x-3} \, dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد



النوع الثاني: تكامل الدوال المثلثية على إحدى الصور التالية

$$\int f'(x) \sin f(x) dx, \int f'(x) \cos f(x) dx, \int f'(x) \sec^2 f(x) dx \text{ etc..}$$

خطوات الحل:

1 - الفرض $u = f(x)$

2 - الاشتقاق $dx = \frac{du}{f'(x)}$

3- التعويض من الخطوة 1 و 2 في التكامل المعطى في رأس السؤال

4- التبسيط واجراء عملية التكامل ثم نعوض بعد ذلك بالفرض

أوجد قيمة التكامل غير المحدد $\int t^2 \cos t^3 dt$ Evaluate the indicated integral 9)



14) Evaluate the indicated integral $\int \frac{\cos(1/x)}{x^2} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

22) Evaluate the indicated integral $\int x^2 \sec^2 x^3 dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

32) Evaluate the indicated integral $\int_1^3 x \sin \pi x^2 dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 20 النوع الثاني

Exam 2021 – 2022

Evaluate the indicated integral $\int \frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد

Exam 2019 – 2020

Evaluate the integral $\int m \sin(mx) dx$, where $m \neq 0$ أوجد قيمة التكامل

Exam 2016 – 2017

Evaluate the indicated integral $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{1}{x} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد



النوع الثالث: تكامل الدوال الأسية على الصورة $\int e^{f(x)} f'(x) dx$

خطوات الحل:

1 - الفرض $u = f(x)$

2 - الاشتقاق $dx = \frac{du}{f'(x)}$

3- التعويض من الخطوة 1 و 2 في التكامل المعطى في رأس السؤال

4- التبسيط واجراء عملية التكامل ثم نعوض بعد ذلك بالفرض

أوجد قيمة التكامل غير المحدد $\int x e^{x^2+1} dx$ Evaluate the indicated integral 11)

أوجد قيمة التكامل غير المحدد $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ Evaluate the indicated integral 13)



34) Evaluate the indicated integral $\int_0^2 t^2 e^{t^3} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 20 النوع الثالث

Exam 2021 – 2022

Evaluate the indicated integral $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ أوجد قيمة التكامل غير المحدد



$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx \quad \text{النوع الرابع: تكامل الدوال اللوغاريتمية}$$

18) Evaluate the indicated integral $\int \frac{v}{1+v^2} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

24b) Evaluate the indicated integral $\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

25b) Evaluate the indicated integral $\int \frac{1+x}{1-x^2} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



17) Evaluate the indicated integral $\int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

20) Evaluate the indicated integral $\int \tan 2x dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

37) Evaluate the indicated integral $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



36) Evaluate the indicated integral $\int_0^2 \frac{e^x}{1+e^x} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 20 النوع الرابع

Exam 2019 – 2020

$$\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$$

Exam 2017 – 2018

$$\int \frac{36x + 18}{1 + 9x + 9x^2} dx$$



النوع الخامس: تكامل الدوال يمكن تحويلها الى دوال مثلثية عكسية

$$\int \frac{f(x)'}{\sqrt{1 - (f(x))^2}} dx = \sin^{-1} f(x) + c, \int \frac{f(x)'}{1 + (f(x))^2} dx = \tan^{-1} f(x) + c \text{ ETC}$$

خطوات الحل:

1 - الفرض $u = f(x)$

2 - الاشتقاق $dx = \frac{du}{f'(x)}$

3- التعويض من الخطوة 1 و 2 في التكامل المعطى في رأس السؤال

4- التبسيط واجراء عملية التكامل ثم نعوض بعد ذلك بالفرض

23a) Evaluate the indicated integral $\int \frac{x}{\sqrt{1 - x^4}} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

23b) Evaluate the indicated integral $\int \frac{x^3}{\sqrt{1 - x^4}} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



24a) Evaluate the indicated integral $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

25a) Evaluate the indicated integral $\int \frac{1+x}{1+x^2} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



26a) Evaluate the indicated integral $\int \frac{3\sqrt{x}}{1+x^3} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد

26b) Evaluate the indicated integral $\int \frac{x\sqrt{x}}{1+x^5} dx$ أوجد قيم التكامل غير المحدد



أوجد قيم التكامل غير المحدد $\int \frac{1}{x\sqrt{x^4-1}} dx$ Evaluate the indicated integral 30)

أوجد قيم التكامل غير المحدد $\int_0^2 \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx$ Evaluate the indicated integral 35)

مسائل وردت في امتحانات وزارية سابقة على نفس فكرة السؤال 20 النوع الخامس

Exam 2023 – 2024 and 2020 – 2021

أوجد قيم التكامل غير المحدد $\int \frac{x^3}{1+x^8} dx$ Evaluate the indicated integral

