



الرياضيات

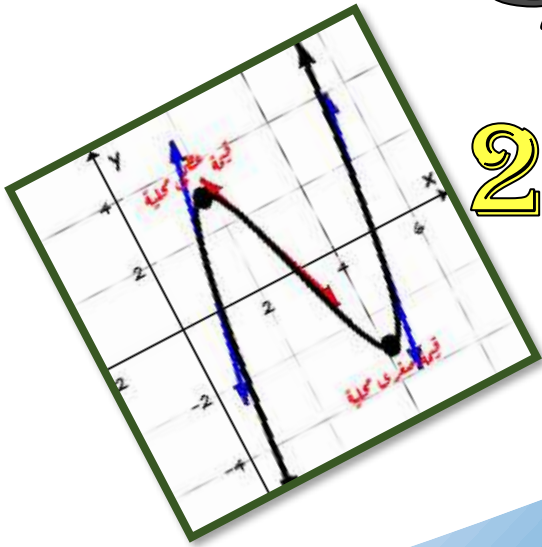
الشهادة الثانوية

العلمي والتكنولوجي

الفصل الدراسي الأول

2025-2026

الوحدة الثالثة



الدوال التزايدة والمتناقصة

1

MR | MOEMEN

القيم القصوى للدوال

2

تطبيقات القيم القصوى

5

التفرع ونقاط الانعطاف

3

العدلات المرتبطة

6

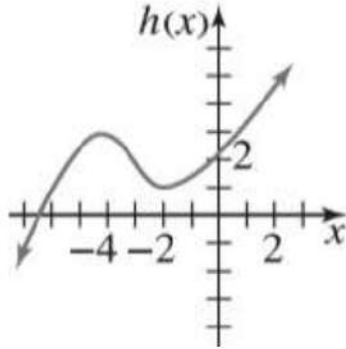
رسم منحنيات الدوال

4



سؤال (1)

في الشكل ادناه يمثل التمثيل البياني للدالة $h(x)$:

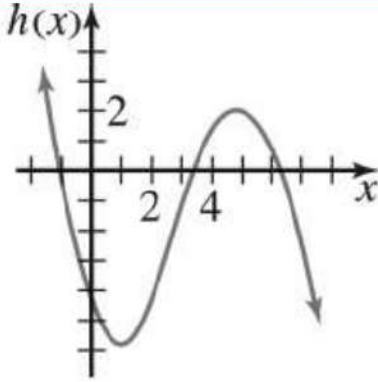


i. أوجد فترات تزايد الدالة .

ii. أوجد فترات تناقص الدالة .

سؤال (2)

في الشكل ادناه يمثل التمثيل البياني للدالة $h(x)$:



i. أوجد فترات تزايد الدالة .

ii. أوجد فترات تناقص الدالة .

سؤال (3)

لديك الدالة : $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 4$

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .





سؤال (4)

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

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .

سؤال (5)

$$f(x) = -x^3 - 2x^2 + 15$$

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .

سؤال (6)

$$f(x) = (2x + 4)^{\frac{2}{5}}$$

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .





سؤال (7)

لديك الدالة : $f(x) = \sqrt{x^2 + 10}$

- i. أوجد القيم الحرجة .
- ii. أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .

سؤال (8)

لديك الدالة : $f(x) = x - 4 \ln(3x - 9)$

- i. أوجد القيم الحرجة .
- ii. أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .

سؤال (9)

لديك الدالة : $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$

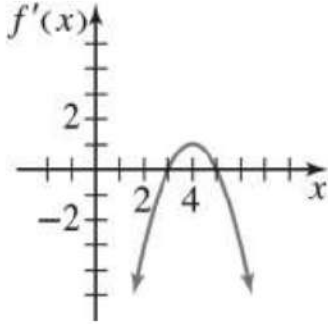
- i. أوجد القيم الحرجة (إن وجدت) .
- ii. أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة .





السؤال (10)

في الشكل ادناه يمثل التمثيل البياني للدالة $f'(x)$:

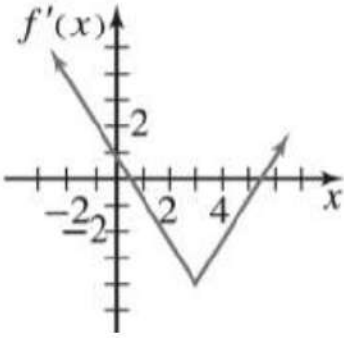


i. أوجد فترات تزايد الدالة .

ii. أوجد فترات تناقص الدالة .

السؤال (11)

في الشكل ادناه يمثل التمثيل البياني للدالة $f'(x)$:

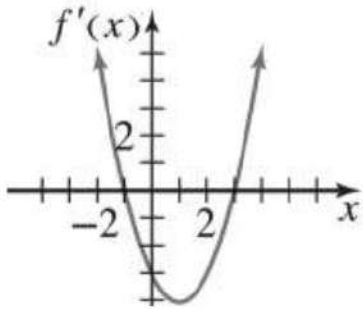


i. أوجد فترات تزايد الدالة .

ii. أوجد فترات تناقص الدالة .

السؤال (12)

في الشكل ادناه يمثل التمثيل البياني للدالة $f'(x)$:



i. أوجد فترات تزايد الدالة .

ii. أوجد فترات تناقص الدالة .





السؤال (13)

لنفترض أن بالإمكان إيجاد التكلفة الكلية $C(x)$ (بالريال الفطري) لتصنيع الكمية x من عصير الفاكهة (بمئات الليترات) باستعمال الصيغة التالية : $C(x) = x^3 - 3x^2 - 45x + 100$

i. أين تكون $C(x)$ متناقصة ؟

ii. أين تكون $C(x)$ متزايدة ؟

السؤال (14)

وجد مصنع ألعاب أن هناك علاقة بين الربح $P(x)$ بمئات الريالات ، والكمية x من الألعاب المصنعة (بالآلاف) شهرياً وأن هذه العلاقة يمكن نمذجتها بالصيغة التالية :

$$P(x) = -(x - 6)e^x - 60 , \quad 0 < x \leq 5.98$$

i. عند أي مستويات يكون الربح متزايداً ؟

ii. عند أي مستويات يكون الربح متناقصاً ؟





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 7 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1

إذا علمت أن $f'(x) = x^2(x - 1)$ هي مشتقة الدالة كثيرة الحدود $f(x)$ ما الفترة التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة ؟

$[0, \infty[$

$[1, \infty[$

$] -\infty, 0]$

$] -\infty, 1]$

أي من الدوال الآتية لديها نقطة ثبات عند النقطة $(1, f(1))$

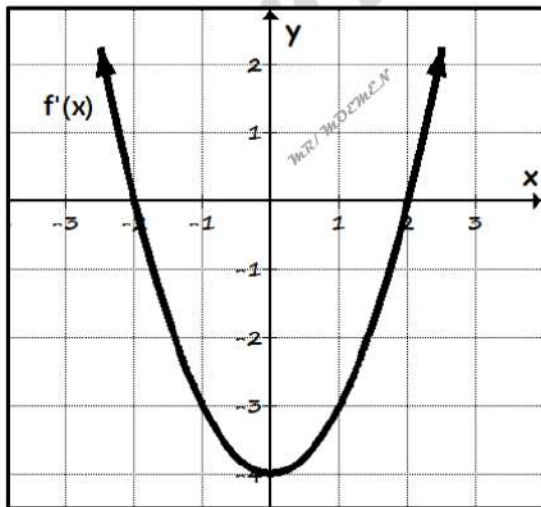
2

$f(x) = x - 1$

$f(x) = x^2 - 2x$

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

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



في الشكل المجاور $f'(x)$ ،

3

عين فترات التزايد للدالة $f(x)$.

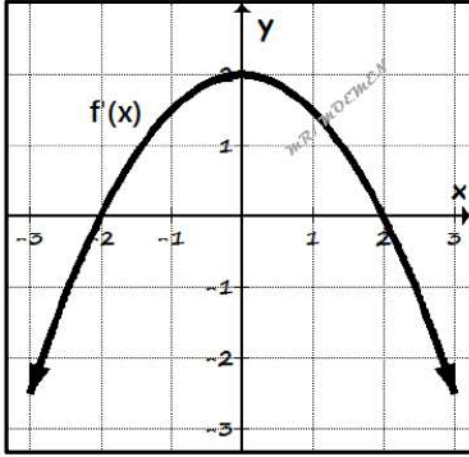
$[2, \infty[$

$[-4, \infty[$

$] -\infty, -2] \cup [2, \infty[$

$] -\infty, 0] \cup [0, \infty[$





4 في الشكل المجاور التمثيل البياني للدالة $f'(x)$ ،
 ما فترات التزايد للدالة $f(x)$ ؟

- $[2, \infty[$
- $[-2, 2]$
- $] -\infty, -2] \cup [2, \infty[$
- $] -\infty, 0]$

5 إذا علمت أن الدالة $f(x)$ كثيرة الحدود، $f'(x) = x(2 - x)$ ،
 ما الفترة التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة ؟

- $[0, 2]$
- $[2, \infty[$
- $] -\infty, 0]$
- $] -\infty, \infty[$

6 إذا علمت أن الدالة $f(x) = e^x$ ، ما الفترة التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة ؟

- $[0, \infty[$
- $[1, \infty[$
- $] -\infty, 1]$
- $] -\infty, \infty[$

7 إذا علمت أن الدالة $f(x) = \ln x$ ، ما الفترة التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة ؟

- $] 0, \infty[$
- $[-1, \infty[$
- $] -\infty, 0]$
- $] -\infty, \infty[$





الواجب (3-1)

مسألة (1)

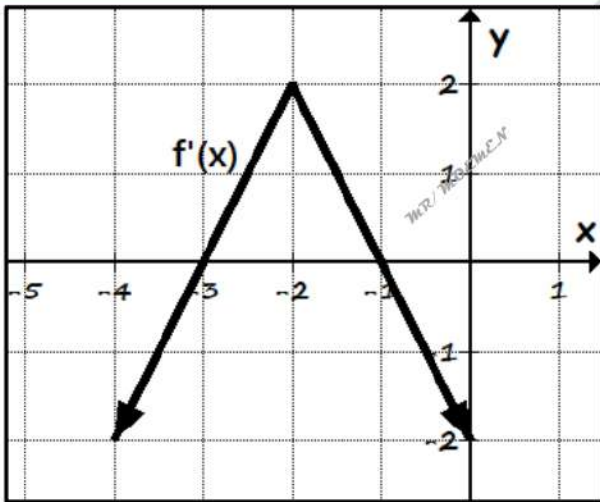
أوجد فترات التزايد والتناقص الدالة $f(x)$ حيث

$$f(x) = -3x^2 + 7x + 14$$

مسألة (2)

في التمثيل البياني أدناه:

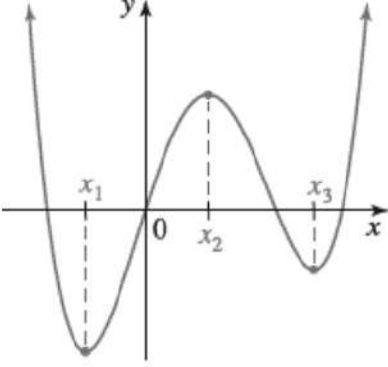
أوجد فترات التزايد والتناقص الدالة $f(x)$





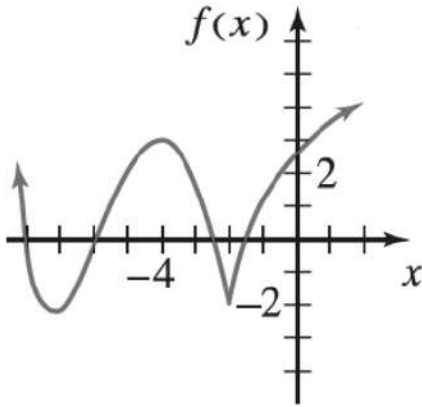
مسألة (1)

في الشكل المجاور لديك الدالة $f(x)$ ممثلة بيانياً :
حدد قيم x التي يكون عندها قيم قصوى وحدد نوع تلك القيم .



مسألة (2)

في الشكل المجاور لديك الدالة $f(x)$ ممثلة بيانياً :
حدد قيم x التي يكون عندها قيم قصوى وحدد نوع تلك القيم .





سؤال (3)

لديك الدالة : $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 72x + 15$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .

سؤال (4)

لديك الدالة : $f(x) = -x^3 - 2x^2 + 15x + 10$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .





سؤال (5)

لديك الدالة : $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x + 2$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .

سؤال (6)

لديك الدالة : $f(x) = x^4 - 18x^2 - 4$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .





سؤال (7)

لديك الدالة : $f(x) = 6x^{\frac{2}{3}} - 4x$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .

سؤال (8)

لديك الدالة : $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{5}{3}}$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .





السؤال (9)

لديك الدالة : $f(x) = 2x + 3x^{\frac{2}{3}}$

- i. أوجد فترات تزايد الدالة .
- ii. أوجد فترات تناقص الدالة .
- iii. أوجد القيم القصوى المحلية .

السؤال (10)

لديك الدالة : $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 8$

أوجد القيم القصوى المطلقة في الفترة $[0, 5]$.





السؤال (11)

لديك الدالة : $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 5$

أوجد القيم القصوى المطلقة في الفترة $[-3, 6]$.

السؤال (12)

لديك الدالة : $f(x) = x^4 - 18x^2 + 1$

أوجد القيم القصوى المطلقة في الفترة $[-4, 4]$.





السؤال (13)

لديك الدالة : $f(x) = x^{\frac{8}{3}} - 16x^{\frac{2}{3}}$

أوجد القيم القصوى المطلقة في الفترة $[-1, 8]$.

السؤال (14)

لديك الدالة : $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 2$

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x)$ (إن وجدت).





السؤال (15)

لديك الدالة : $f(x) = -x^4 - 4x^3 + 8x^2 + 20$

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x)$ (إن وجدت).

السؤال (16)

لديك الدالة : $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 1$

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x)$ (إن وجدت).





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 7 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1 حدد القيمة العظمى المحلية للدالة $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$ عند $x = \dots$

-2

0

1

2

2 إذا كان للدالة $f(x) = x^3 + kx + 1$ قيمة صغرى محلية عند $x = 1$ فما قيمة k ؟

$k = -3$

$k = -1$

$k = 3$

$k = 4$

3 حدد قيمة x التي يكون عندها للدالة $f(x) = (x-2)(x-3)^2$ قيمة عظمى محلية ؟

$-\frac{7}{3}$

$-\frac{5}{2}$

$\frac{7}{3}$

$\frac{5}{2}$

4 أي من القيم التالية تمثل قيمة عظمى مطلقة للدالة $f(x) = 4x - x^2 + 6$ ، في الفترة $[0, 4]$ ؟

2

4

6

10





5 أي من القيم التالية تمثل قيمة عظمى مطلقة للدالة $f(x) = 6x - x^2 + 4$ في الفترة $[0, 5]$ ؟

3 9 13 14

6 إذا كانت الدالة g قابلة للاشتقاق بحيث $g(x) < 0$ ، وإذا كانت $f'(x) = (x^2 - 9)g(x)$ أي من العبارات التالية صحيحة ؟

للدالة f قيمة عظمى محلية عند $x = -3$ ، وقيمة صغرى محلية عند $x = 3$.

للدالة f قيمة صغرى محلية عند $x = -3$ ، وقيمة عظمى محلية عند $x = 3$.

للدالة f قيم عظمى محلية عند $x = -3$ ، عند $x = 3$.

للدالة f قيم صغرى محلية عند $x = -3$ ، عند $x = 3$.

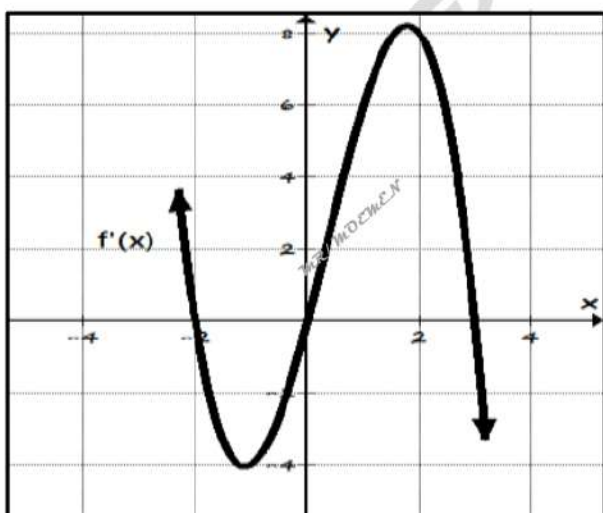
7 إذا كان لديك التمثيل البياني أدناه هو لمشتقة الدالة f ، فإن قيم x حيث للدالة f قيم قصوى محلية هي :

$-2, 3$

$-1, 2$

3

$-2, 0, 3$





الواجب (3-2)

مسألة (1)

أوجد كل القيم العظمى والصغرى المحلية للدالة

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 5$$

مسألة (2)

أوجد كل القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x)$ إن وجدت في الفترة $[-1, 2]$ حيث

$$f(x) = 4x^3 - 9x^2 - 3$$

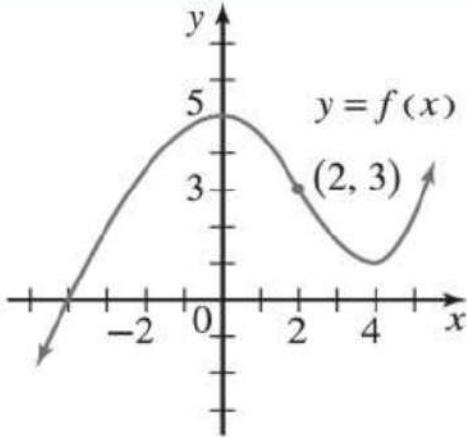




السؤال (1)

لديك التمثيل البياني للدالة f :

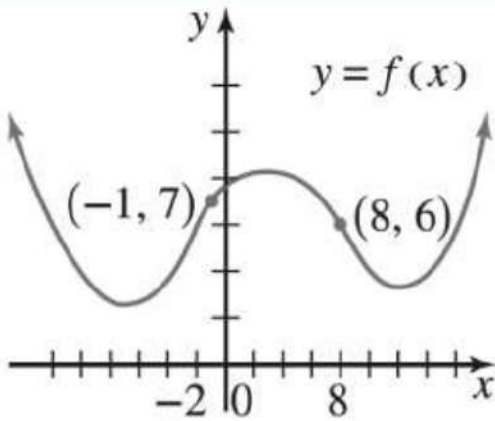
حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .



السؤال (2)

لديك التمثيل البياني للدالة f :

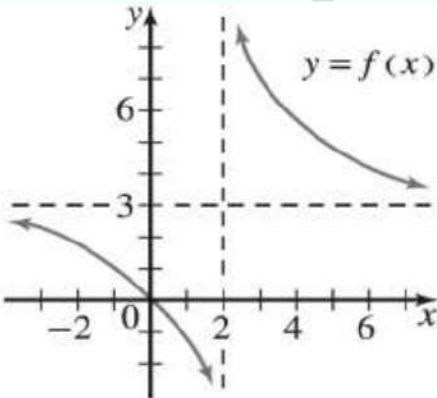
حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .



السؤال (3)

لديك التمثيل البياني للدالة f :

حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .





سؤال (4)

استعمل اختبار التقعر لإيجاد فترات تقعر منحنى الدالة f إلى الأعلى أو إلى أسفل .

$$f(x) = x^2 + 10x - 9$$

سؤال (5)

استعمل اختبار التقعر لإيجاد فترات تقعر منحنى الدالة f إلى الأعلى أو إلى أسفل .

$$f(x) = 8 - 6x - x^2$$





سؤال (6)

استعمل اختبار التقعر لإيجاد فترات تقعر منحنى الدالة f إلى الأعلى أو إلى أسفل .

$$f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 2$$

سؤال (7)

استعمل اختبار التقعر لإيجاد فترات تقعر منحنى الدالة f إلى الأعلى أو إلى أسفل .

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





سؤال (8)

لديك الدالة التالية : $f(x) = x^3(4 - x)$

i. حدد فترات تقعر منحنى الدالة f .

ii. أوجد كل نقاط الانعطاف.

سؤال (9)

لديك الدالة التالية : $f(x) = x^3 + 6x^2 - 9$

حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .





السؤال (10)

استعمل اختبار التقعر لإيجاد فترات تقعر منحنى الدالة f إلى الأعلى أو إلى أسفل .

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

السؤال (11)

لديك الدالة التالية : $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2$

حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .





السؤال (12)

لديك الدالة التالية : $y = e^{-x^2}$

حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .

السؤال (13)

لديك الدالة التالية : $f(x) = 3 + \sin x$

حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف . في الفترة $[0, 2\pi]$





سؤال (14)

لديك الدالة : $f(x) = 4x^3 + 7x^2 - 10x + 8$

i. أوجد القيم القصوى المحلية باستعمال اختبار المشتقة الثانية .

ii. حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .

سؤال (15)

لديك الدالة : $f(x) = 2x^5 - 5x^4 + 50$

i. أوجد القيم القصوى المحلية باستعمال اختبار المشتقة الثانية .

ii. حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .





السؤال (16)

لديك الدالة : $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 72x$

i. أوجد القيم القصوى المحلية باستعمال اختبار المشتقة الثانية .

ii. حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .

السؤال (17)

لديك الدالة : $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + \frac{9}{2}x^2 + 5x + 1$

i. أوجد القيم القصوى المحلية باستعمال اختبار المشتقة الثانية .

ii. حدد فترات تقعر منحنى الدالة f . وجميع نقاط الانعطاف .





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 6 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1

لديك الدالة $f(x) = -x^4$

أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للدالة $f(x)$ ؟

- للدالة f نقطة انعطاف واحدة .
- للدالة f نقطتا انعطاف .
- للدالة f ثلاث نقاط انعطاف .
- ليست للدالة f نقاط انعطاف .

2

لديك الدالة $f(x) = xe^{-x^2}$

أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للدالة $f(x)$ ؟

- للدالة f نقطة انعطاف واحدة .
- للدالة f نقطتا انعطاف .
- للدالة f ثلاث نقاط انعطاف .
- ليست للدالة f نقاط انعطاف .

3

إذا علمت أن $x = -1, x = 1, x = 0$ هي أعداد الثبات للدالة $f(x)$.

وأن المشتقة الثانية للدالة هي $f''(x) = 4 - 12x^2$.

أي مما يأتي قيمة صغرى محلية للدالة $f(x)$ ؟

$f(-8)$

$f(-1)$

$f(0)$

$f(1)$





إذا علمت أن $f(x)$ دالة كثيرة حدود وكان $f''(1) = 2$, $f'(1) = 0$, $f(1) = 8$

4

أي مما يلي صحيح بالنسبة للدالة $f(x)$ ؟

- للدالة $f(x)$ قيمة صغرى محلية عند $x = 1$ هي 2
- للدالة $f(x)$ قيمة صغرى محلية عند $x = 1$ هي 8
- للدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية عند $x = 1$ هي 2
- للدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية عند $x = 1$ هي 8

في أي فترة تكون الدالة $f(x)$ مقعرة إلى أعلى ؟

5

حيث $f(x) = 3x^5 - 20x^3$

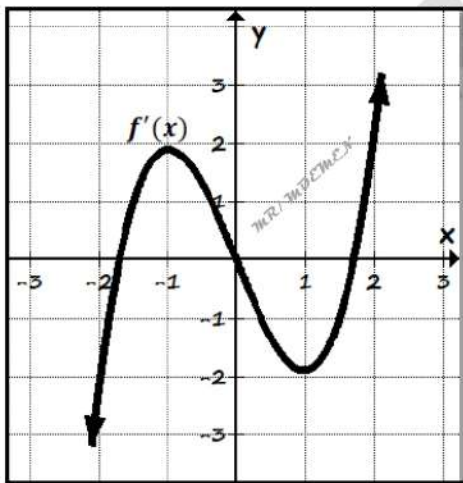
- $]0, \infty [$
- $] \sqrt{2}, \infty [$
- $] -\sqrt{2}, \sqrt{2} [$
- $] -\infty, -\sqrt{2} [$

الشكل المجاور يُمثل التمثيل البياني لمنحنى $f'(x)$:

6

حدد فترة تقعر الدالة $f(x)$ إلى أسفل.

- $[-1, 1]$
- $] -1, 1 [$
- $]0, \infty [$
- $] -\infty, 0 [$





الواجب (3-3)

السؤال (1)



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

لديك الدالة :

فترات التفرع للأعلى وللأسفل للدالة $f(x)$.

السؤال (2)

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 72x$$

لديك الدالة :

i. أوجد القيم الحرجة للدالة $f(x)$.

ii. استعمل اختبار المشتقة الثانية لتحديد القيم القصوى ونوعها للدالة $f(x)$.





مسألة (1)

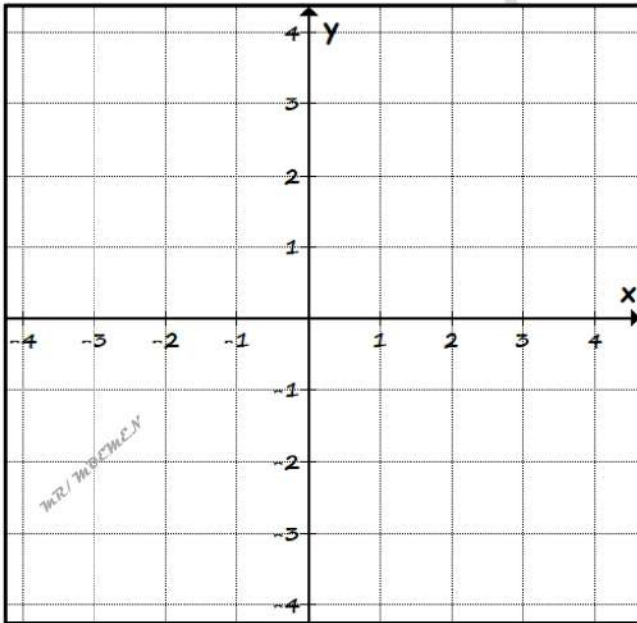
لتكن لديك الدالة :

$$f(x) = 3x - x^3$$

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة f متزايدة والفترات التي تكون الدالة f متناقصة.

ii. أوجد القيم القصوى للدالة f وحدد نوعها.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة مقعراً للأعلى والفترات التي يكون فيها مقعراً إلى الأسفل وحدد نقاط الانعطاف.





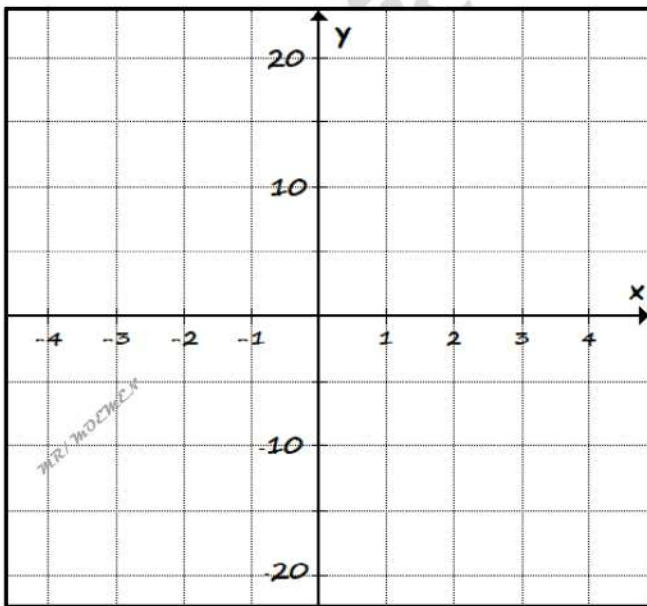
لتكن لديك الدالة:

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$$

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة f متزايدة والفترات التي تكون الدالة f متناقصة.

ii. أوجد القيم القصوى للدالة f وحدد نوعها.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة مقعراً للأعلى والفترات التي يكون فيها مقعراً إلى الأسفل وحدد نقاط الانعطاف.





السؤال (3)

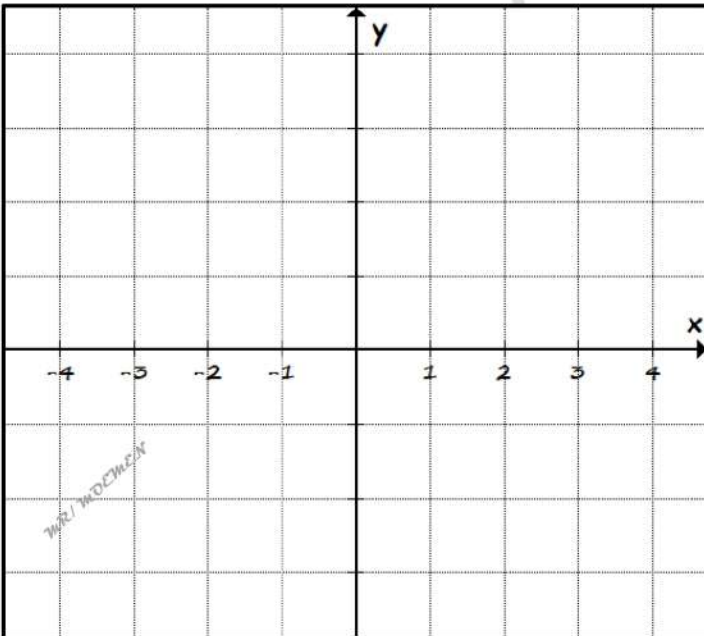
لتكن لديك الدالة :

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

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة f متزايدة والفترات التي تكون الدالة f متناقصة.

ii. أوجد القيم القصوى للدالة f وحدد نوعها.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة مقعراً للأعلى والفترات التي يكون فيها مقعراً إلى الأسفل وحدد نقاط الانعطاف.





سؤال (4)

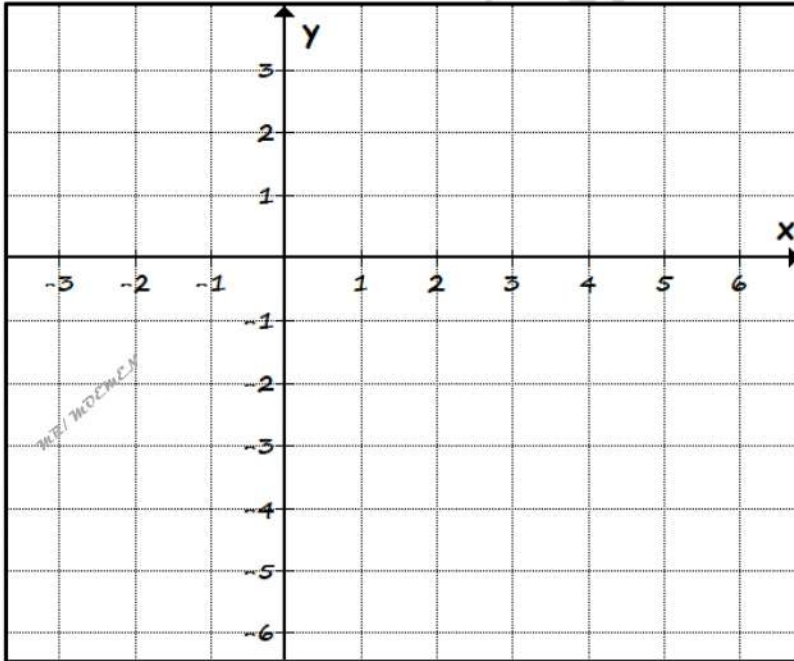
لتكن لديك الدالة :

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 11$$

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة f متزايدة والفترات التي تكون الدالة f متناقصة.

ii. أوجد القيم القصوى للدالة f وحدد نوعها.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة مقعراً للأعلى والفترات التي يكون فيها مقعراً إلى الأسفل وحدد نقاط الانعطاف.





سؤال (5)

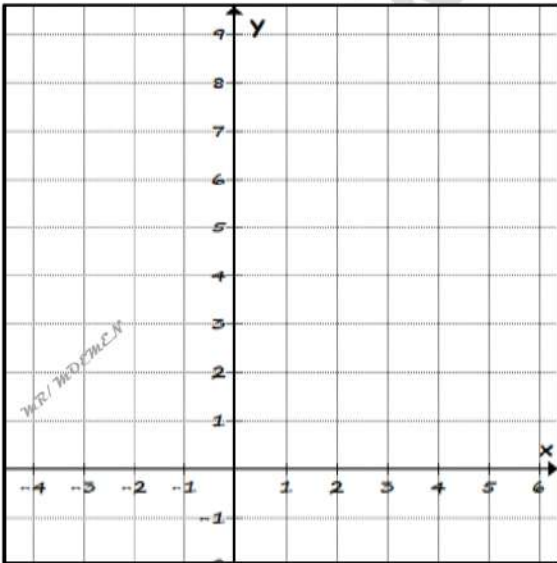
لتكن لديك الدالة :

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

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة f متزايدة والفترات التي تكون الدالة f متناقصة.

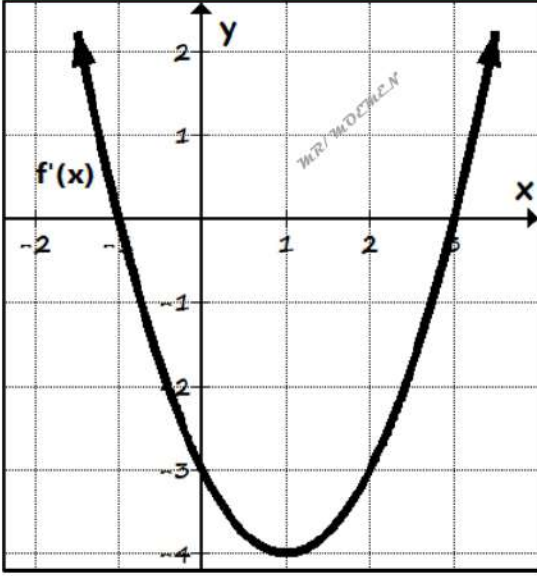
ii. أوجد القيم القصوى للدالة f وحدد نوعها.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة مقعراً للأعلى والفترات التي يكون فيها مقعراً إلى الأسفل وحدد نقاط الانعطاف.





سؤال (6)



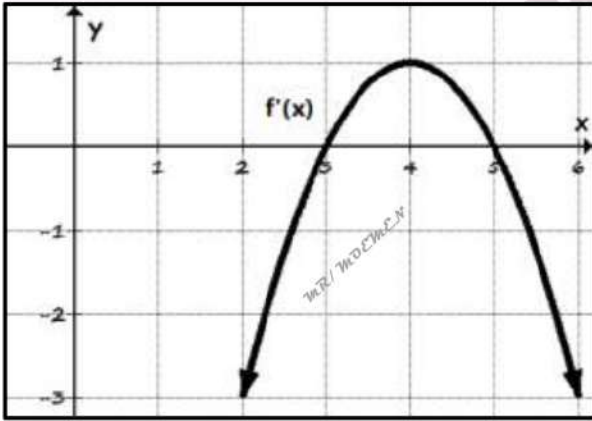
استعمل التمثيل البياني للمشتقة f' :

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة والفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة.

ii. أوجد قيم x حيث يكون للمنحنى قيم قصوى محلية.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها المنحنى مقعراً إلى الأعلى والفترات التي يكون فيها المنحنى مقعراً للأسفل.

سؤال (7)



استعمل التمثيل البياني للمشتقة f' :

i. أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة والفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة.

ii. أوجد قيم x حيث يكون للمنحنى قيم قصوى محلية.

iii. أوجد الفترات التي يكون فيها المنحنى مقعراً إلى الأعلى والفترات التي يكون فيها المنحنى مقعراً للأسفل.





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 6 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1

إذا كان : $f(0) = f'(0) = f''(0) = 0$

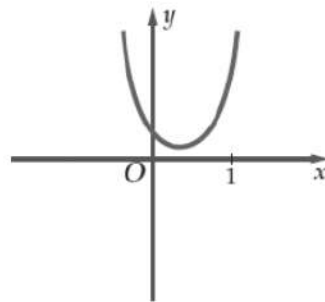
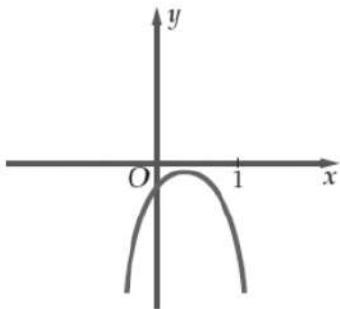
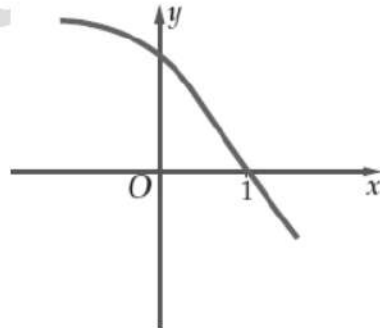
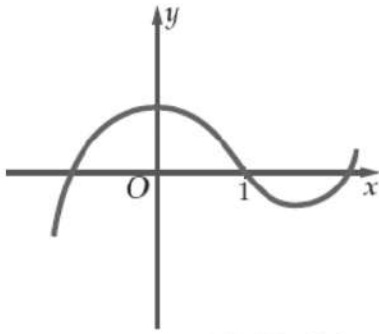
أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للدالة $f(x)$ ؟

- توجد قيمة عظمى محلية للتمثيل البياني للدالة f عند نقطة الأصل.
- توجد قيمة صغرى محلية للتمثيل البياني للدالة f عند نقطة الأصل.
- توجد نقطة انعطاف للتمثيل البياني للدالة f عند نقطة الأصل.
- يوجد مماس أفقي للتمثيل البياني للدالة f عند نقطة الأصل.

2

أي من المنحنيات التالية له الخصائص التالية:

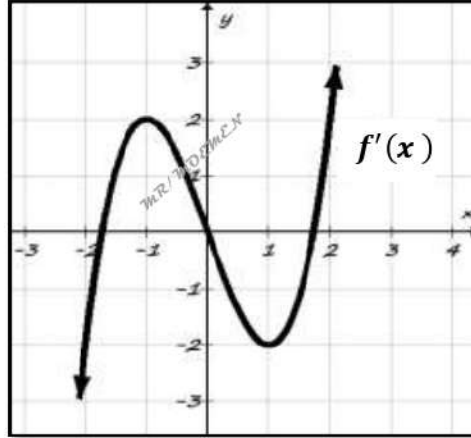
$$f'(1) < 0, f'(0) > 0, f''(0) < 0$$





3

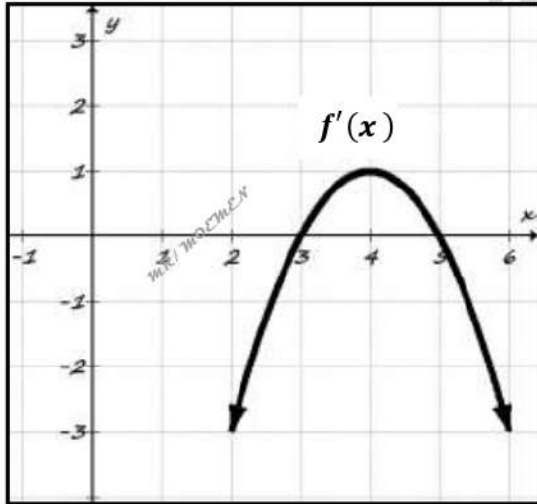
يُبين الشكل أدناه التمثيل البياني لدالة المشتقة $f'(x)$
أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتمثيل البياني للدالة $f(x)$ ؟



- مقعرة لأسفل في الفترة $[-1, 1]$.
- مقعرة لأسفل في الفترة $[0, \infty[$.
- مقعرة لأعلى في الفترة $[0, \infty[$.
- مقعرة لأعلى في الفترة $[-1, 1]$.

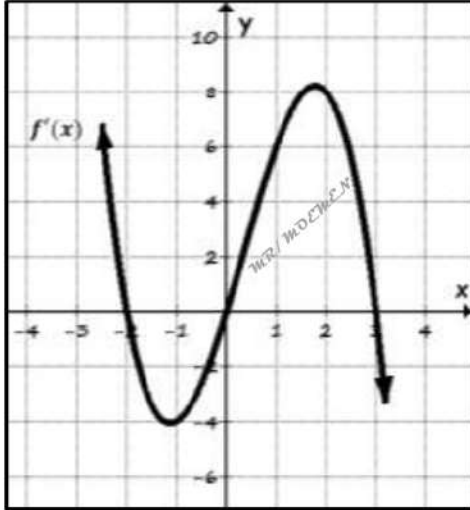
4

يُبين الشكل أدناه التمثيل البياني لدالة المشتقة $f'(x)$
أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة
للتمثيل البياني للدالة $f(x)$ ؟



- متزايدة في الفترة $]-\infty, 4]$.
- متزايدة في الفترة $[3, 5]$.
- متناقصة في الفترة $[4, \infty[$.
- متناقصة في الفترة $[3, 5]$.

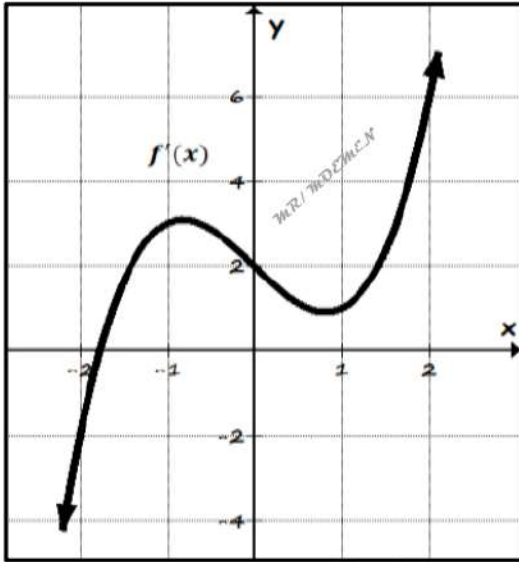




يُبين الشكل أدناه التمثيل البياني لمشتقة الدالة $f'(x)$ أوجد قيم التي يكون للدالة $f(x)$ قيم قصوى محلية.

5

- 2, 0, 3
- 2, 3
- 1, 2
- 3



يُبين الشكل أدناه التمثيل البياني لمشتقة الدالة $f'(x)$ أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذه الدالة ؟

6

- الدالة f متزايدة في الفترة $[-\infty, -2]$ ومتناقصة في الفترة $[-2, \infty[$
- الدالة f متزايدة لكل قيم x
- لا يمكن معرفة فترات تزايد وتناقص الدالة من التمثيل البياني للمشتقة $f'(x)$
- الدالة f متناقصة في الفترة $[-\infty, -2]$ ومتزايدة في الفترة $[-2, \infty[$

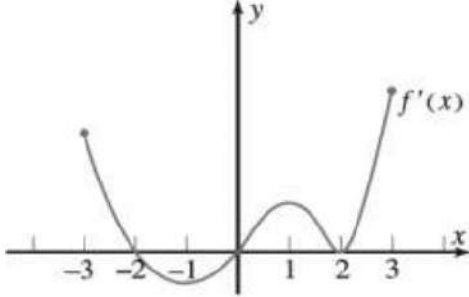




الواجب (3-4)

سؤال (1)

التمثيل البياني أدناه لمشتقة الدالة $f(x)$ في الفترة $[-3, 3]$



i. أوجد قيمة x في الفترة $]-3, 3[$ يكون للدالة قيمة عظمى محلية.

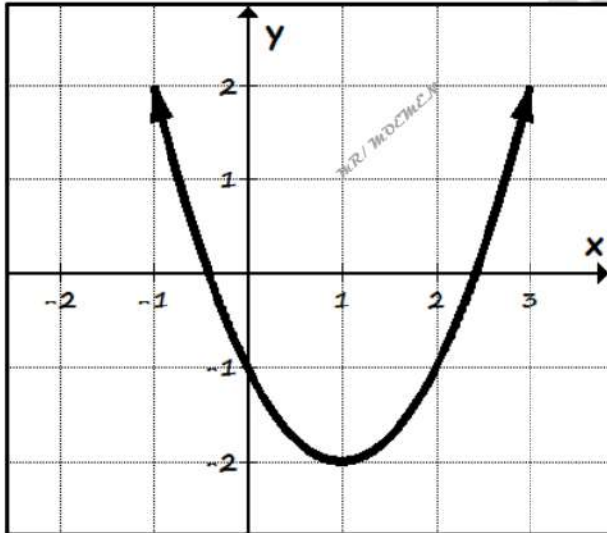
ii. أوجد قيمة x في الفترة $]-3, 3[$ يكون للدالة قيمة صغرى محلية.

iii. أوجد فترات التقعر الدالة للأعلى.

iv. أوجد فترات التقعر الدالة للأسفل.

سؤال (2)

التمثيل البياني أدناه لمشتقة الثانية للدالة $f(x)$



i. أوجد فترات التقعر الدالة للأعلى.

ii. أوجد فترات التقعر الدالة للأسفل.

iii. أوجد نقطة الانعطاف.





تطبيقات القيم القصوى

3-5

سؤال (1)

عدنان موجبان مجموعهما 40 . أوجد العددين إذا كان حاصل ضربهما أكبر ما يمكن .

سؤال (2)

عدنان غير سالبين مجموعهما 20 . أوجد العددين إذا كان مجموع مربعيهما هو أكبر قيمة ممكنة .

سؤال (3)

عدنان غير سالبين مجموعهما 9 . أوجد العددين إذا كان مجموع 4 أمثال الأول ومربع الثاني أقل قيمة ممكنة .





سؤال (4)

عدان غير سالبين x, y واللذان يحققان للمقدار $P = xy$ أكبر قيمة ممكنة عندما $x + y = 180$ أوجد العددين.

سؤال (5)

عدان غير سالبين x, y واللذان يحققان للمقدار $P = x^2y$ أكبر قيمة ممكنة عندما $x + 3y = 30$ أوجد العددين.

سؤال (6)

عدان غير سالبين x, y واللذان يحققان للمقدار $P = x^2y$ أكبر قيمة ممكنة عندما $x + y = 90$ أوجد العددين.





سؤال (7)

مستطيل محيطه 24 cm ، أوجد طولي بعديه إذا كانت مساحته أكبر ما يمكن .

سؤال (8)

مستطيل مساحته 16 in^2 ، أوجد طولي بعديه إذا كانت محيطه أصغر ما يمكن.

سؤال (9)

لدى سامية سياج طوله 60 cm وتريد استغلاله لإحاطة جزء مستطيل الشكل من حديقته، لزراعته بالورود
i. أوجد بعدا هذا الجزء لتكون مساحته أكبر ما يمكن.

ii. أوجد مساحة هذا الجزء.





السؤال (10)

يريد مالك أرض أن يبني سوراً بطول 1400 m ليحدد حقلاً مستطيلاً يحده النهر من إحدى جهاته، حيث لا يكون حاجة للسور من جهة النهر. ليكن x عرض الحقل.

i. أكتب صيغة تمثل طول الحقل بدلالة x .

ii. أوجد مساحة الحقل بدلالة x .

iii. أوجد قيمة x التي تعطي أكبر مساحة.

iv. أوجد أكبر مساحة.

السؤال (11)

مثلث قائم الزاوية طول وتره 5 cm

i. أوجد طولي بعديه الآخرين إذا كانت مساحته أكبر ما يمكن.

ii. أوجد أكبر مساحة.





السؤال (12)

يُراد صنع صندوق مستطيل مفتوح من أعلى من قطعة من الورق المقوى أبعادها $8m \times 15m$ ، وذلك بقص مربعات متساوية من زوايا القطعة وطي أطرافها.

i. أوجد أبعاد أكبر صندوق يمكنك إنشاؤه بهذه الطريقة.

ii. أوجد حجم الصندوق.

السؤال (13)

يُراد صنع صندوق مربع مفتوح من أعلى من قطعة من الورق المقوى أبعادها $8m \times 8m$ ، وذلك بقص مربعات متساوية من زوايا القطعة وطي أطرافها.

i. أوجد أبعاد أكبر صندوق يمكنك إنشاؤه بهذه الطريقة.

ii. أوجد حجم الصندوق.





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 6، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1 عددان موجبان مجموعهما 60 ، ما القيمة الكبرى لنتائج ضرب العدد الأول في مربع العدد الثاني.

3600

27000

32000

36000

2 ما المساحة الكبرى لمثلث قائم الزاوية طول وتره 10 ؟

24

25

$25\sqrt{2}$

50

3 سيتم تحديد مساحة لإنشاء ملعب جديد في إحدى المدن. يحد الملعب من أحد الجوانب مبنى قائم وستتم إحاطته بسيج متصل يحده من الجوانب الثلاثة الأخرى. ما هي أبعاد أكبر ملعب مستطيل الشكل يمكن إنشاؤه باستعمال 900 متر من السياج؟

150 , 600

225 , 450

200 , 500

250 , 400





4 يريد مالك أرض أن يبني سوراً بطول $1400m$ ليحدد حقلاً مستطيلاً يحده النهر من إحدى جهاته حيث x عرض الحقل. أوجد قيمة x التي تعطي أكبر مساحة.

- 175
- 350
- 700
- 1400

5 يتم صنع صندوق قاعدته مستطيلة الشكل مفتوح من الأعلى، باستعمال قطعة من الورق المقوى أبعادها $10in \times 16in$ ، وذلك بإزالة مربعات متساوية من زواياه وثني جوانبها إلى أعلى. أوجد حجم أكبر صندوق يمكن صنعه.

- 72
- 112
- 120
- 144

6 تريد شركة لتصنيع المسامير صنع علبة لشحنها. تقوم فكرة صنع العلبة على قص مربع من كل زاوية من زوايا قطعة معدنية مربعة الشكل أبعادها $12in \times 12in$. أوجد حجم أكبر علبة يمكن صنعه.

- 2
- 6
- 64
- 128





الواجب (3-5)

السؤال (1)



أوجد عددين غير سالبين بحيث يكون x^2y أكبر قيمة إذا كان $x + y = 120$.

السؤال (2)

عددين موجبان مجموعهما 60 ، ما القيمة الكبرى لنتاج ضرب العدد الأول في مربع الثاني ؟

