

10

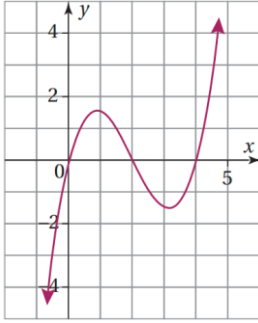
الصف العاشر

رياضيات

امتحان الوحدة السادسة
المشتقات

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(1) يمثل الشكل المجاور منحنى $f(x) = 0.5x^3 - 3x^2 + 4x$ ، فإن ميل منحنى الاقتران عند تقاطعه مع نقطة الأصل:



a) -2

b) -4

c) 2

d) 4

(2) قيمة $f'(-1)$ للاقتران $f(x) = x^3 + x + 2$:

a) 4

b) -2

c) 1

d) -4

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

a) 2.5

b) 4.5

c) 3

d) 5

(4) قيمة x التي يكون عندها ميل منحنى الاقتران $f(x) = -x^2 + x$ هو -6:

a) -2.5

b) 3.5

c) 2.5

d) -3.5

(5) يمثل الاقتران $s(t) = 0.2t^3 - 0.2t + 2$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s موقع الجسم بالأمتار بعد t ثانية، فإن سرعة الجسم بعد ثانية واحدة:

- a) 0.04 b) 0.4
c) 0 d) 0.2

(6) يمثل الاقتران $s(t) = t^3 - 6t + 3$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s موقع الجسم بالأمتار بعد t ثانية. إذا علمت أن تسارع الجسم في لحظة ما 30 m/s^2 فإن الزمن:

- a) $t = 5$ b) $t = 4$
c) $t = 2$ d) $t = 10$

(7) إذا كانت قيمة الميل عند $x = -1$ لمنحنى الاقتران $f(x) = x^3 - 0.5ax^2$ حيث a عدد ثابت هي 10:

- a) 7 b) 3
c) 13 d) 6

(8) إذا كان $f(x) = x^2 + 5x + 7$ ، قيمة x التي يكون عندها ميل المنحنى $f(x)$ أفقياً:

- a) 2.5 b) 5
c) -2.5 d) -5

9) أحد الاقتترانات التالية ليس له قيم عظمى أو صغرى:

a) $f(x) = 2x^2 - 4$

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

c) $f(x) = 2x - 4$

d) $f(x) = x^2 - 4$

10) قيمة الثابت k ، علماً بأن للاقتتران $f(x) = kx^2 + x$ قيمة حرجة عند $x = 1$:

a) $k = 0.25$

b) $k = -2$

c) $k = 0.5$

d) $k = -0.5$

السؤال الثاني: أجد مشتقة كل من الاقتترانات التالية:

1) $f(x) = -2 + 2x^2 - 0.5x^4$

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

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

4) $f(x) = (x - 1)^2$

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

منصة أساس التعليمية

السؤال الثالث: أجد القيم العظمى والصغرى لكل من الاقترانات الآتية (إن وجدت):

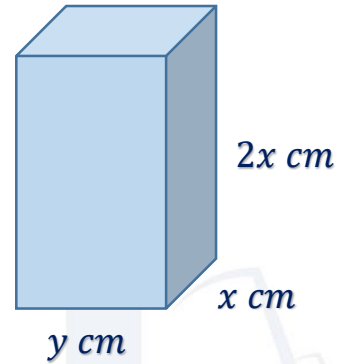
1) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$

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

السؤال الرابع:

يبيّن الشكل المجاور متوازي مستطيلات مساحة سطحه الكلية 600 cm^2 :

(1) أبين أن الاقتران $V(x) = 200x - \frac{4}{3}x^3$ يمثل حجم الشكل.

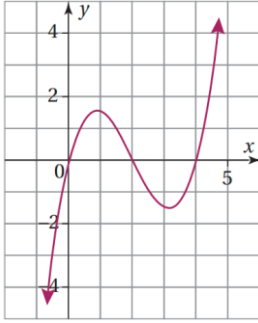


(2) أستعمل المشتقة لإيجاد قيمة x التي تجعل الحجم أكبر ما يمكن.

(3) أجد أكبر حجم ممكن للقالب:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(1) يمثل الشكل المجاور منحنى $f(x) = 0.5x^3 - 3x^2 + 4x$ ، فإن ميل منحنى الاقتران عند تقاطعه مع نقطة الأصل:



a) -2

b) -4

c) 2

d) 4

(2) قيمة $f'(-1)$ للاقتران $f(x) = x^3 + x + 2$:

a) 4

b) -2

c) 1

d) -4

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

a) 2.5

b) 4.5

c) 3

d) 5

(4) قيمة x التي يكون عندها ميل منحنى الاقتران $f(x) = -x^2 + x$ هو -6:

a) -2.5

b) 3.5

c) 2.5

d) -3.5

(5) يمثل الاقتران $s(t) = 0.2t^3 - 0.2t + 2$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s موقع الجسم بالأمتار بعد t ثانية، فإن سرعة الجسم بعد ثانية واحدة:

a) 0.04

b) 0.4

c) 0

d) 0.2

(6) يمثل الاقتران $s(t) = t^3 - 6t + 3$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s موقع الجسم بالأمتار بعد t ثانية. إذا علمت أن تسارع الجسم في لحظة ما 30 m/s^2 فإن الزمن:

a) $t = 5$

b) $t = 4$

c) $t = 2$

d) $t = 10$

(7) إذا كانت قيمة الميل عند $x = -1$ لمنحنى الاقتران $f(x) = x^3 - 0.5ax^2$ حيث a عدد ثابت هي 10:

a) 7

b) 3

c) 13

d) 6

(8) إذا كان $f(x) = x^2 + 5x + 7$ ، قيمة x التي يكون عندها ميل المنحنى $f(x)$ أفقياً:

a) 2.5

b) 5

c) -2.5

d) -5

9) أحد الاقترانات التالية ليس له قيم عظمى أو صغرى:

a) $f(x) = 2x^2 - 4$

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

c) $f(x) = 2x - 4$

d) $f(x) = x^2 - 4$

10) قيمة الثابت k ، علماً بأن للاقتران $f(x) = kx^2 + x$ قيمة حرجة عند $x = 1$:

a) $k = 0.25$

b) $k = -2$

c) $k = 0.5$

d) $k = -0.5$

السؤال الثاني: أجد مشتقة كل من الاقترانات التالية:

1) $f(x) = -2 + 2x^2 - 0.5x^4$

$$\hat{f}(x) = 0 + 2 \times 2x - 0.5 \times 4x^3$$

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

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

$$\hat{f}(x) = 3x^2 + 2\sqrt{2}x + 1$$

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

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{3}{5} \times 5x^4 + \frac{3}{2} \times 4x^3 - \frac{1}{4} \\ f'(x) &= 3x^4 + 6x^3 - \frac{1}{4} \end{aligned}$$

4) $f(x) = (x - 1)^2$

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 2x + 1 \\ f'(x) &= 2x - 2 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^4 - 4x^3 \\ f'(x) &= 8x^3 - 12x^2 \end{aligned}$$

السؤال الثالث: أجد القيم العظمى والصغرى لكل من الاقترانات الآتية (إن وجدت):

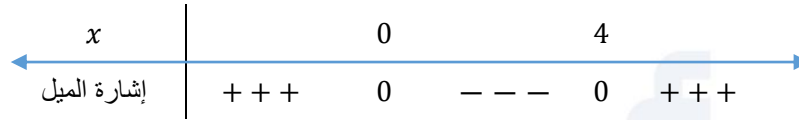
1) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$

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

$$3x^2 - 12x = 0$$

$$3x(x - 4) = 0$$

$$x = 0 , x = 4$$



يوجد قيمة عظمى محلية عندما $x = 0$ وتساوي $f(0) = 5$

يوجد قيمة صغرى محلية عندما $x = 4$ وتساوي $f(4) = -27$

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

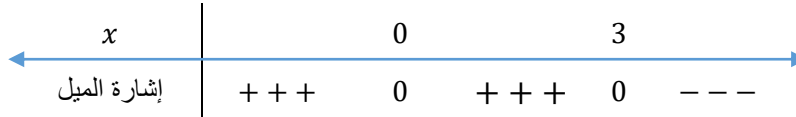
$$f(x) = 4x^3 - x^4$$

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

$$4x^2(3 - x) = 0$$

$$4x^2 = 0 \quad 3 - x = 0$$

$$x = 0 , x = 3$$



نلاحظ أنه عندما $x = 0$ لم تتغير إشارة الميل لذلك لا يوجد قيم عظمى أو صغرى محلية.

يوجد قيمة عظمى محلية عندما $x = 3$ وتساوي $f(3) = 27$

السؤال الرابع:

يبين الشكل المجاور متوازي مستطيلات مساحة سطحه الكلية 600 cm^2 :

(1) أبين أن الاقتران $V(x) = 200x - \frac{4}{3}x^3$ يمثل حجم الشكل.

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

$$V = y \times x \times 2x \\ = 2yx^2$$

لكن المساحة الكلية = مساحة القاعدتين + المساحة الجانبية
 $= 2 \times (\text{الطول} \times \text{العرض}) + (\text{محيط القاعدة} \times \text{الارتفاع})$

$$A = 2xy + (2x + 2y)(2x) = 600$$

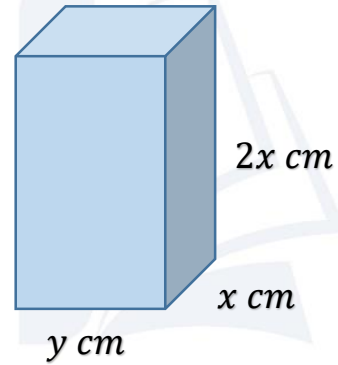
$$A = 2xy + 4x^2 + 4xy = 600$$

$$A = 6xy = 600 - 4x^2$$

$$y = \frac{600 - 4x^2}{6x}$$

$$V(x) = 2 \left(\frac{600 - 4x^2}{6x} \right) x^2$$

$$V(x) = 200x - \frac{4}{3}x^3$$



(2) أستعمل المشتقة لإيجاد قيمة x التي تجعل الحجم أكبر ما يمكن.

$$V'(x) = 200 - 4x^2$$

$$0 = 200 - 4x^2$$

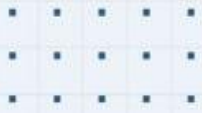
$$x^2 = 50$$

$$x = \sqrt{50} , x = -\sqrt{50} \text{ (تُهمل)}$$

يوجد قيمة عظمى عندما $x = \sqrt{50}$

(3) أجد أكبر حجم ممكن للقالب:

$$V(\sqrt{50}) \approx 943 \text{ cm}^3$$



فيديوهات شرح المادة بشكل كامل على بطاقات أساس



06 222 9990

0799 797 880

