

امتحانات الثانوية  
الصف الثاني عشر  
متقدم



العام الدراسي  
2021/2022



## الوحدة الثالثة unit 3

الرياضيات  
unit 3

اسم الطالب :

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة :

أوجد فترة التناقص للدالة  $f(x) = x^2 - 2x - 3$

1

- A  $[1, \infty[$
- B  $[-1, \infty[$
- C  $] -\infty, 1]$
- D  $] -\infty, -1]$

إذا علمت أن  $f(x)$  دالة كثيرة حدود، وكانت  $f'(x) = x(3-x)$   
ما الفترة التي تكون فيها الدالة متزايدة؟

2

- A  $[0, 3]$
- B  $[3, \infty[$
- C  $[-3, \infty[$
- D  $] -\infty, \infty[$

إذا علمت أن  $f(x)$  دالة كثيرة حدود، وكانت  $f'(x) = x^2(x-1)$   
ما الفترة التي تكون فيها  $f(x)$  متزايدة؟

3

- A  $[0, \infty[$
- B  $[1, \infty[$
- C  $] -\infty, 0]$
- D  $] -\infty, 1]$

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

4

- A  $f(x) = x - 1$
- B  $f(x) = x^2 - 2x$
- C  $f(x) = \frac{1}{x-1}$
- D  $f(x) = \frac{2x}{x^2-1}$

5

أي من الفترات التالية تكون الدالة  $f(x) = e^x$  متزايدة؟

- A ] $-\infty, 0]$
- B  $[0, \infty[$
- C  $[1, \infty[$
- D  $]-\infty, \infty[$

6

أي من الفترات التالية تكون الدالة  $f(x) = \ln x$  متزايدة؟

- A ] $-\infty, 0[$
- B  $[0, \infty[$
- C  $]0, \infty[$
- D  $]-\infty, \infty[$

7

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 24x - 4$$

أوجد القيم الحرجة للدالة

- A  $x = -3, x = -4$
- B  $x = -3, x = 4$
- C  $x = 3, x = 4$
- D  $x = -1, x = 4$

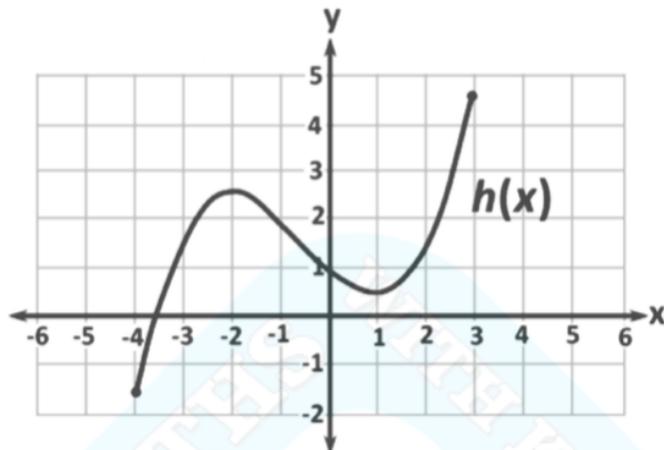
8

إذا كان للدالة  $f(x) = 2x^3 + bx^2 - 24x + 1$  نقطة ثبات عند  $x = 1$  ، أوجد  $b$ .

- A  $b = 0$
- B  $b = 5$
- C  $b = 9$
- D  $b = 15$

انظر إلى منحني الدالة  $h(x)$  أدناه.

9



أي الفترات التالية يتحقق فيها  $h''(x) > 0$  و  $h'(x) > 0$  ؟

- A ]-4,2[
- B ]-2,1[
- C ]1,3[
- D ]0,1[

لديك الدالة  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 4$  ما هي قيمة  $x$  التي يوجد عندها قيمة عظمى محلية للدالة  $f(x)$  ؟

10

- A  $x = 0$
- B  $x = 2$
- C  $x = 4$
- D  $x = 0, x = 4$

حدد قيمة  $x$  حيث يكون للدالة  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$  قيمة عظمى محلية.

11

- A  $x = -2$
- B  $x = 0$
- C  $x = 1$
- D  $x = 2$

12

أعطيت الدالة  $f(x) = 3x - x^3$  أيًّا مما يلي يمكن استخلاصه.

- [A] الدالة متزايدة لكل  $x < -1$  و متناقصة لكل  $x > 1$
- [B] الدالة متناقصة لكل  $x < -1$  و متزايدة لكل  $x > 1$
- [C] الدالة متزايدة لكل  $x < 1$  و متناقصة لكل  $x > -1$  ومتزايدة لكل  $x > 1$
- [D] الدالة متناقصة لكل  $x < -1$  و متزايدة لكل  $x > 1$  و متناقصة لكل  $-1 < x < 1$

13

أي من الدوال التالية لها قيمتان قصويان محليتان بالضبط في مجالها؟

- [A]  $f(x) = 4$
- [B]  $f(x) = 2x - 5$
- [C]  $f(x) = x^2 - 9$
- [D]  $f(x) = x^3 - 3x + 1$

14

لتكن الدالة  $f$  دالة متصلة ومتزايدة في الفترة  $[0, 5]$  ولتكن النقطة  $(3, 2)$  نقطة حرجة أي من العبارات التالية خاطئة حتماً؟

- [A]  $f(2)$  هي ليست قيمة صغرى محلية ولا قيمة عظمى محلية للدالة
- [B]  $f(5)$  هي قيمة عظمى محلية للدالة
- [C]  $f'(2) = 0$
- [D]  $f'(2) > 0$

15

أوجد فترة التغير لأعلى للدالة  $f(x)$  ، إذا كان  $f''(x) = 2x - 6$

- [A]  $]-\infty, 3[$
- [B]  $]3, \infty[$
- [C]  $]-3, 3[$
- [D]  $]-\infty, \infty[$

16

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

- [A] 2
- [B] 4
- [C] 8
- [D] 10

17

أي من الدوال التالية لها قيمة عظمى مطلقة؟

- A  $f(x) = 1 - x^2$
- B  $f(x) = x^2 - 4$
- C  $f(x) = x^3 - 1$
- D  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$

18

إذا كانت  $f'(x) = x(x - 2)$  أي من العبارات التالية صحيح؟

- A للدالة  $f$  قيمة صغرى محلية عند  $x = 0$
- B للدالة  $f$  نقطة انعطاف عند  $x = 0$
- C للدالة  $f$  نقطة انعطاف عند  $x = 1$
- D للدالة  $f$  نقطة انعطاف عند  $x = 2$

19

أي مما يلي صحيح للدالة  $f(x) = 3x^2$

- A الدالة مقعرة لأعلى على مجالها
- B الدالة مقعرة لأسفل على مجالها
- C الدالة مقعرة لأعلى في الفترة  $[0, \infty)$  ومقعرة لأسفل في الفترة  $(-\infty, 0]$
- D الدالة مقعرة لأسفل في الفترة  $[0, \infty)$  ومقعرة لأعلى في الفترة  $(-\infty, 0]$

20

إذا علمت أن  $f(x)$  دالة كثيرة حدود وكان  $f''(1) = 2$  ،  $f'(1) = 0$  ،  $f(1) = 8$  فأي الجمل التالية صحيحة؟

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

21

ما هو الإحداثي  $x$  لنقطة انعطاف الدالة  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 5x^2 + 24$  ؟

- A -10
- B -5
- C 0
- D 5

22

إذا علمت أن  $f(x)$  دالة كثيرة حدود وكان  $f''(2) = -10$  ،  $f'(2) = 0$  ،  
فأي الجمل التالية صحيحة؟

- A  $x = -10$  قيمة صغرى محلية للدالة  $f(x)$
- B  $x = 2$  قيمة صغرى محلية للدالة  $f(x)$
- C  $x = -10$  قيمة عظمى محلية للدالة  $f(x)$
- D  $x = 2$  قيمة عظمى محلية للدالة  $f(x)$

23

إذا كانت النقطة  $(-2, 3)$  تقع على منحني الدالة  $f(x) = x^3 - 12x - 13$  ،  
أي مما يلي صحيح للنقطة  $(-2, 3)$  ؟

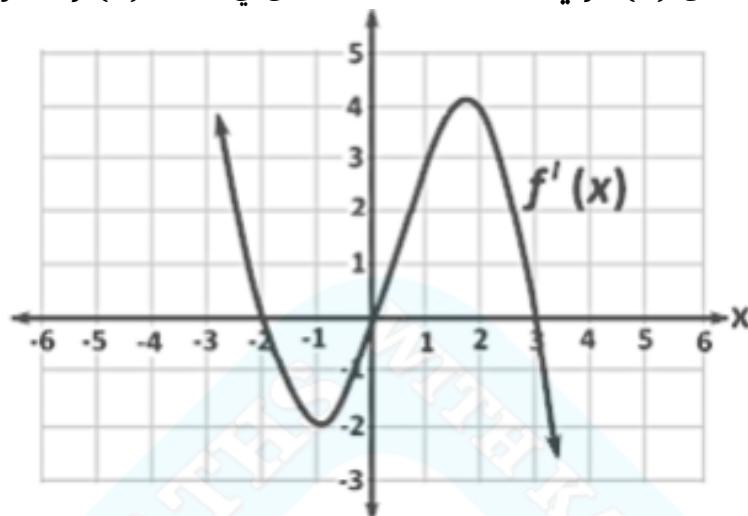
- A النقطة  $(-2, 3)$  نقطة عظمى محلية للدالة  $f(x)$
- B النقطة  $(-2, 3)$  نقطة صغرى محلية للدالة  $f(x)$
- C النقطة  $(-2, 3)$  نقطة انعطاف للدالة  $f(x)$
- D النقطة  $(-2, 3)$  ليست نقطة قيمة قصوى للدالة  $f(x)$

24

أي من الدوال الآتية لاتحتوي نقطة انعطاف؟

- A  $f(x) = -(x + 1)^3$
- B  $f(x) = -x^4 + 5$
- C  $f(x) = x^5 + 1$
- D  $f(x) = x^3$

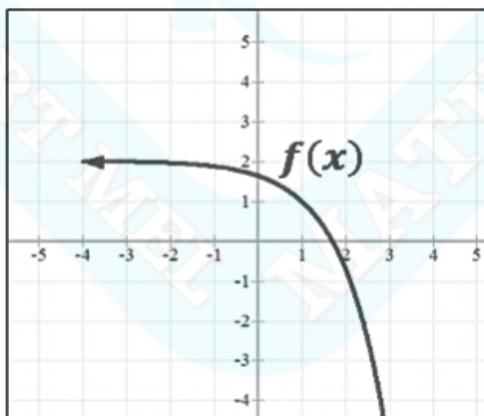
إذا علمت أن الدالة  $f(x)$  دالة كثيرة حدود معرفة على  $R$  وأن التمثيل البياني أدناه يمثل مشتقها الأولى  $f'(x)$  أي الشروط التالية يتحقق في الدالة  $y = f(x)$  لجميع قيم  $x \in R$  ؟



أوجد جميع قيم  $x$  التي يكون للدالة  $y = f(x)$  عندها قيمة عظمى محلية.

- [A]  $x = 0$
- [B]  $x = 2$
- [C]  $x = -2, x = 0$
- [D]  $x = -2, x = 3$

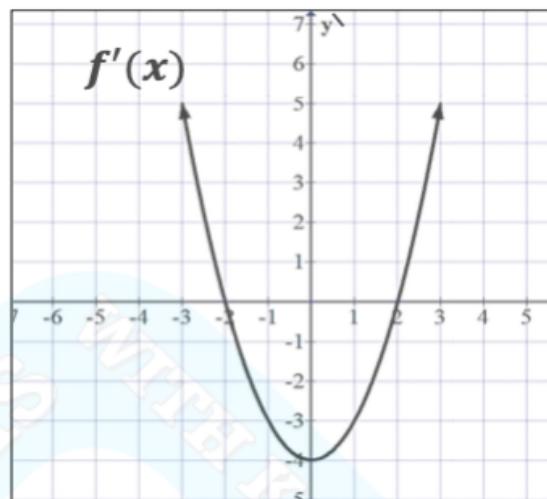
إذا علمت أن الدالة  $y = f(x)$  الموضحة أدناه متصلة وقابلة للاشتراق على جميع قيم  $x \in R$  أي الشروط التالية يتحقق في الدالة  $y = f(x)$  لجميع قيم  $x \in R$  ؟



- [A]  $f'(x) > 0$
- [B]  $f'(x) = 0$
- [C]  $f''(x) > 0$
- [D]  $f''(x) < 0$

27

معتمداً على بيان الدالة  $f'(x)$  الموضح أدناه  
أوجد فترات التزايد للدالة  $f(x)$ .



- A  $[2, \infty[$
- B  $[-4, \infty[$
- C  $] -\infty, -2] \cup [2, \infty[$
- D  $] -\infty, 0] \cup [0, \infty[$

28

عددان موجبان مجموعهما 30 ما القيمة الكبيرة لناتج ضرب العدد الأول في مربع العدد الثاني؟

- A 100
- B 400
- C 1000
- D 4000

29

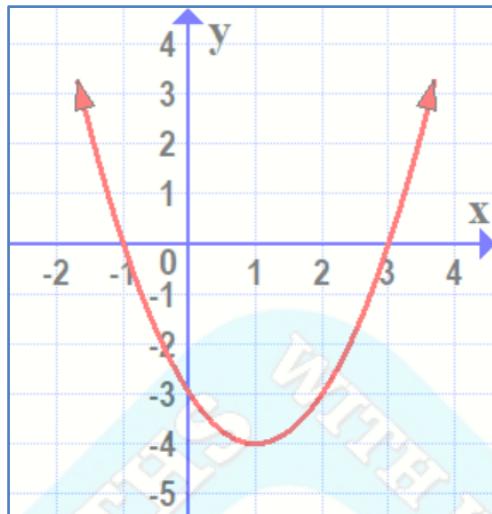
إذا كان  $8 - y = 2x$  ، فأوجد أصغر قيمة لحاصل الضرب  $xy$  .

- A -8
- B -4
- C 0
- D 2

30

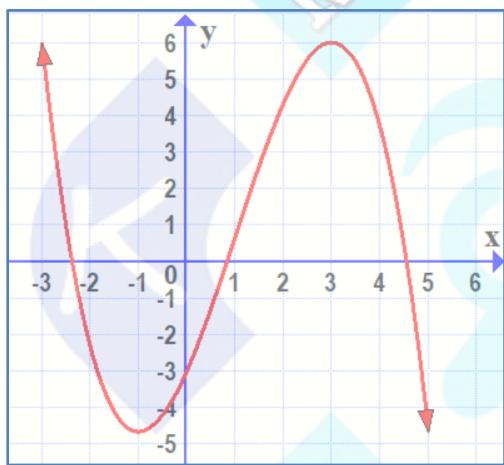
إذا كان  $xy = 24$  ، أوجد أقل قيمة للمقدار  $2x + 3y$  ، حيث  $x, y$  عددان موجبان .

- A 4
- B 6
- C 12
- D 24

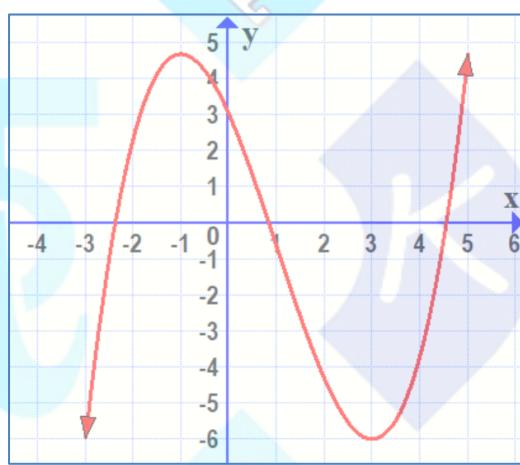


أي من التمثيلات البيانية يمثل شكل تقربياً لمنحنى الدالة  $f(x)$  على نفس الفترة؟

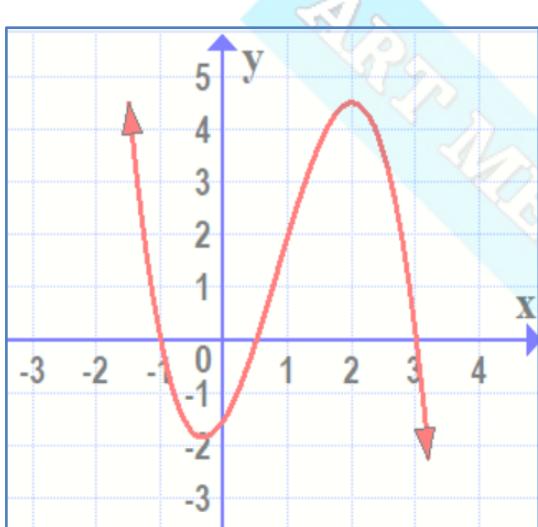
A



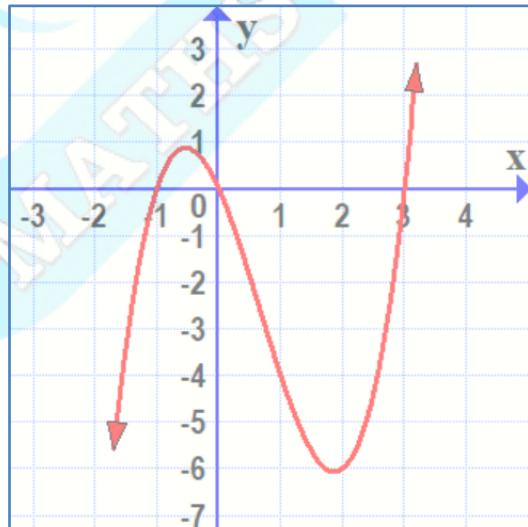
B



C



D



عند الإجابة على الأسئلة التالية ، اكتب إجاباتك في المساحات المخصصة لذلك مع توضيح خطوات الحل:

1

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$$

. A. أوجد فترات تزايد وتناقص الدالة  $f(x)$ .

(وضح خطوات الحل)



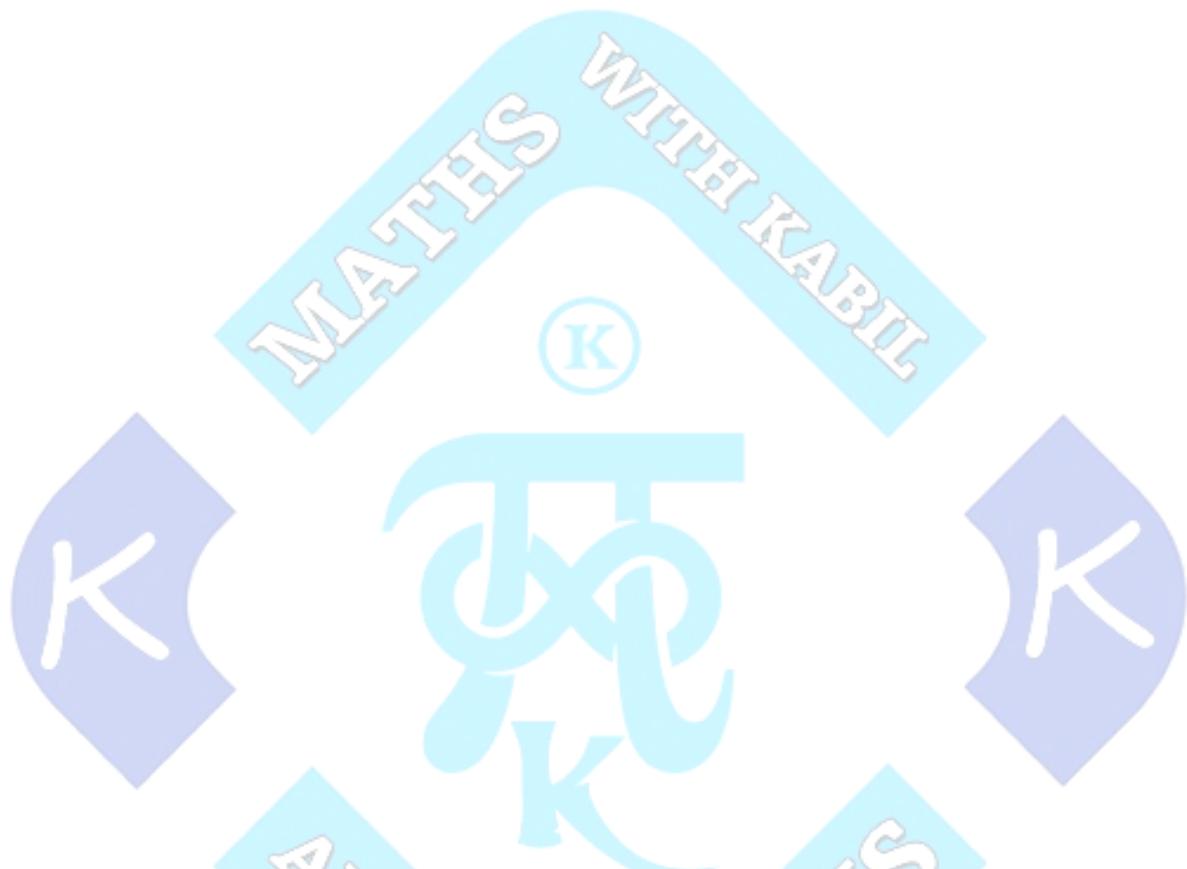
. B. أوجد القيم القصوى المحليّة للدالة  $f(x)$  وحدد نوعها (إن وجدت).

(وضح خطوات الحل)

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

A. أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة  $f(x)$ .

(وضلع خطوات الحل)



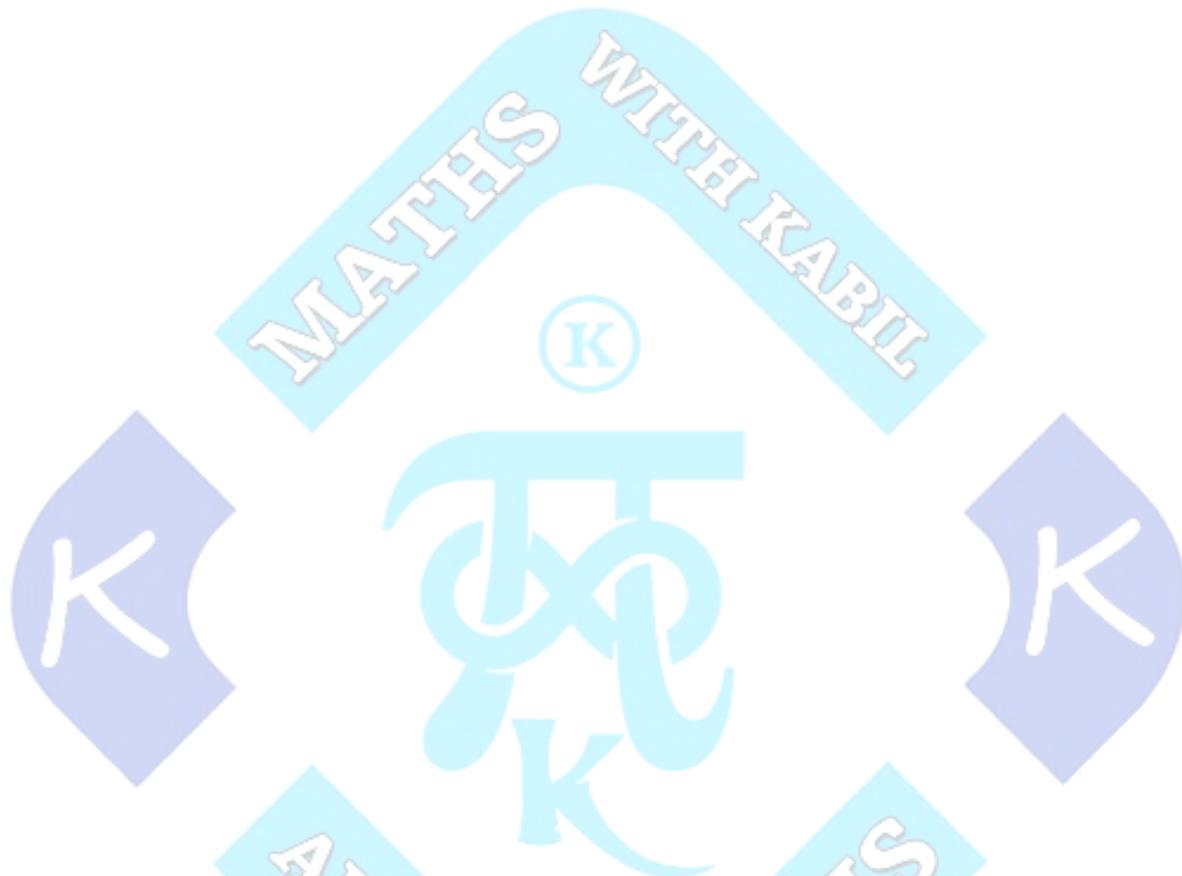
B. حدد النقاط التي يكون عندها للدالة  $f(x)$  مماس أفقي.

(وضلع خطوات الحل)

$$f(x) = x^3 + 9x^2 - 18$$

A. أوجد فترات تزايد وتناقص الدالة  $f(x)$ .

(وضلع خطوات الحل)



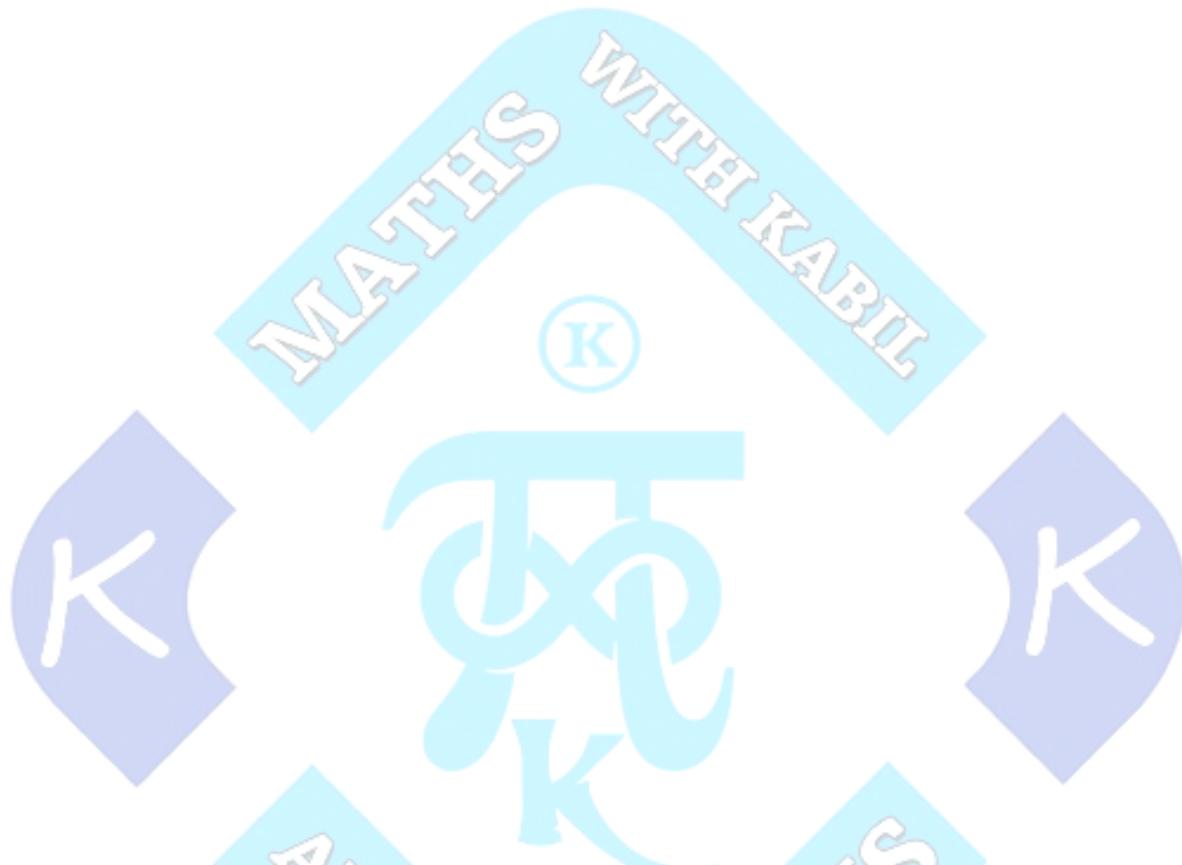
B. أوجد القيم القصوى للدالة  $f(x)$  وحدد نوعها (إن وجدت).

(وضلع خطوات الحل)

لتكن الدالة  $f(x) = xe^x$

A. أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة  $f(x)$ .

(وضح خطوات الحل)



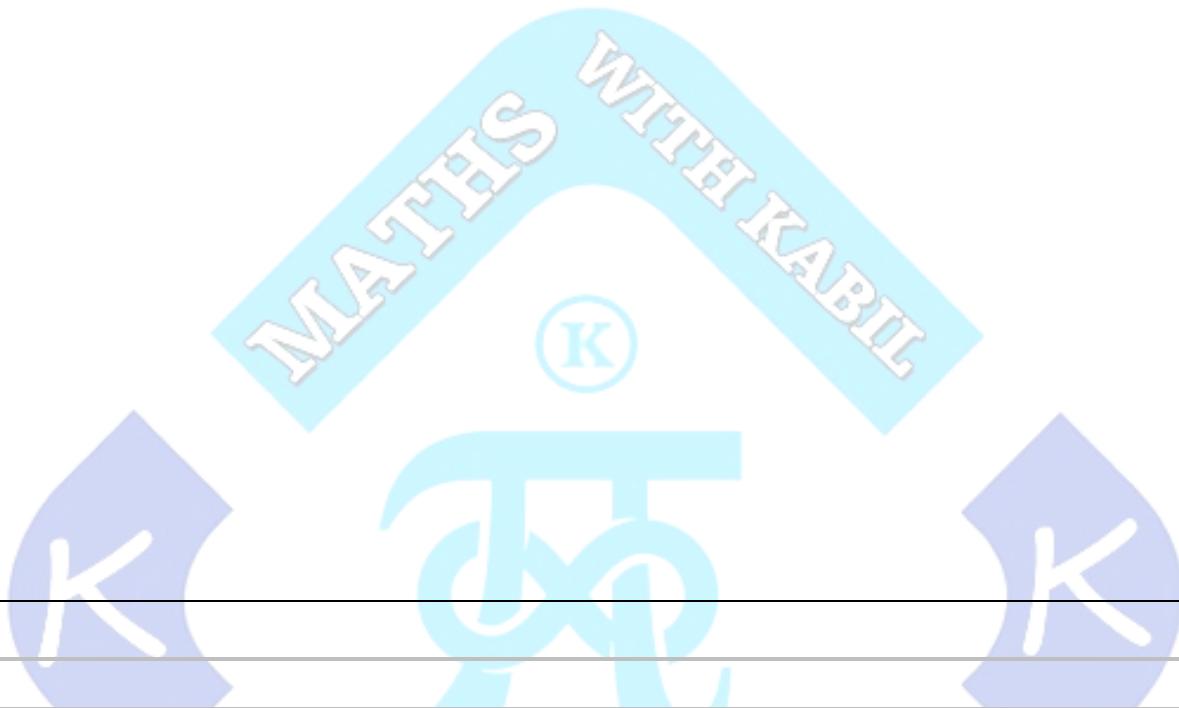
B. أوجد القيم القصوى المحلية للدالة  $f(x)$  وحدد نوع تلك القيم.

(وضح خطوات الحل)

أوجد القيم القصوى المحلية وحدد نوعها إن وجدت للدالة التالية .

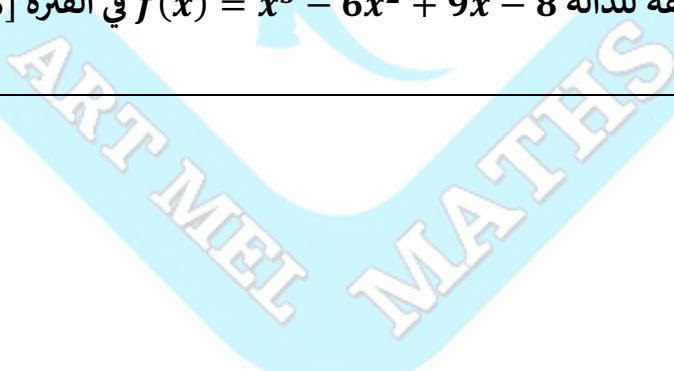
$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$$

(وضح خطوات الحل )

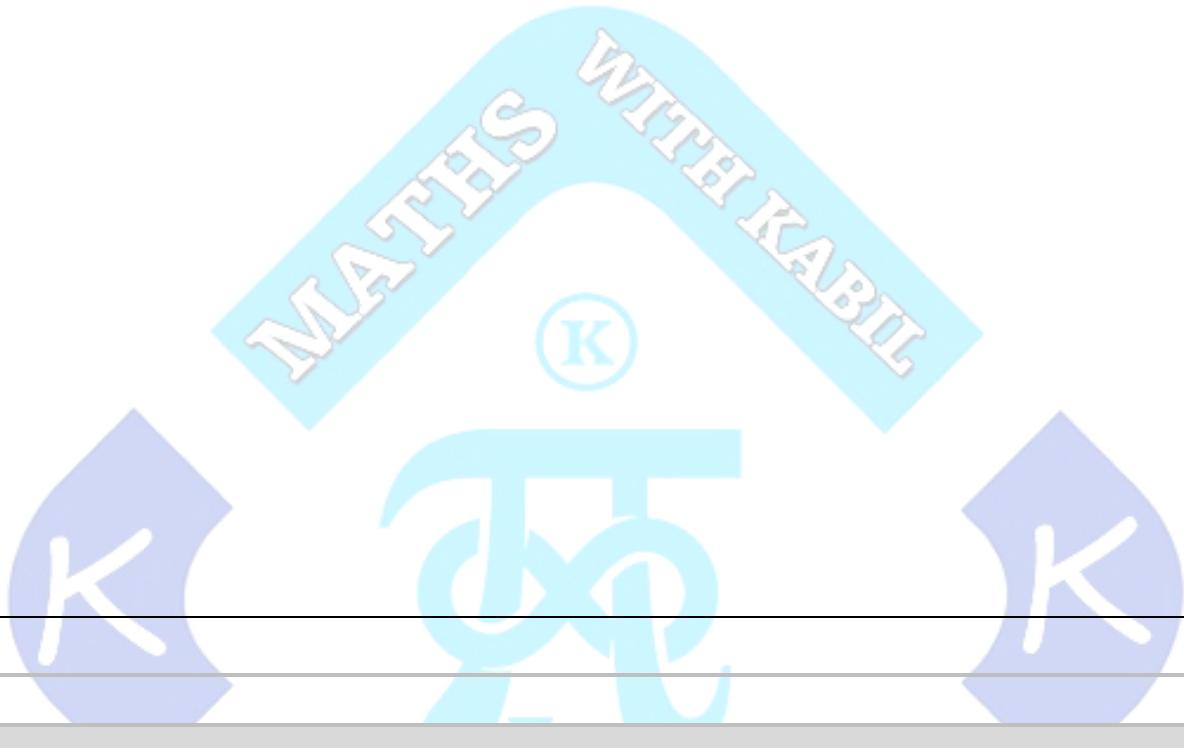


أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 8$  في الفترة  $[0, 5]$

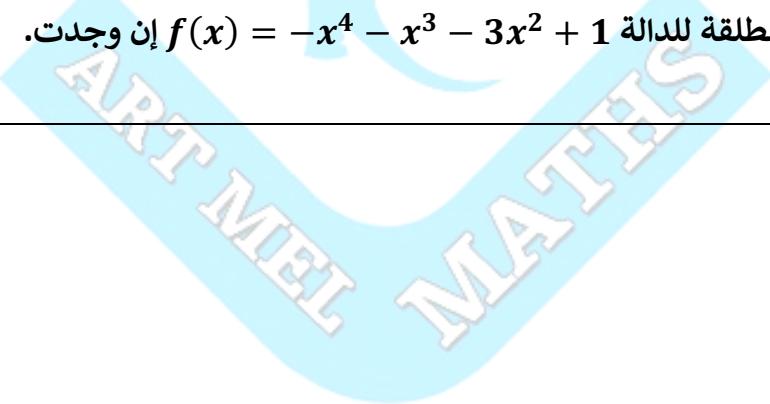
(وضح خطوات الحل )



أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة  $f(x) = x^4 - 18x^2 + 1$  في الفترة  $[-2, 3]$   
 (وضع خطوات الحل)

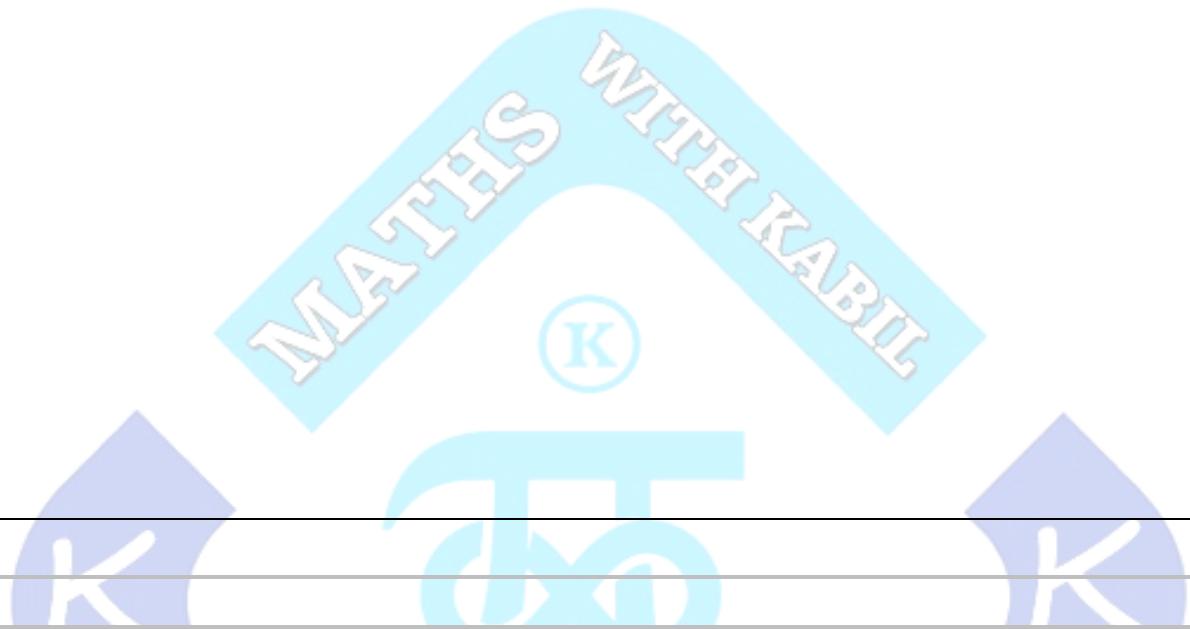


حدد القيم القصوى المطلقة للدالة  $f(x) = -x^4 - x^3 - 3x^2 + 1$  إن وجدت.  
 (وضع خطوات الحل)



حدد القيم القصوى المطلقة للدالة  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 1$  إن وجدت.

(وضح خطوات الحل)



أوجد القيم القصوى المحلية للمحلية للدالة  $f(x)$  وحدد نوعها باستعمال اختبار المشتقه الثانية

$$f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 5$$

(وضح خطوات الحل)



11

أوجد القيم القصوى المحليّة للدالة  $f(x)$  وحدد نوعها باستعمال اختبار المشتقّة الثانية

$$f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x - 1$$

(وضّح خطوات الحل)

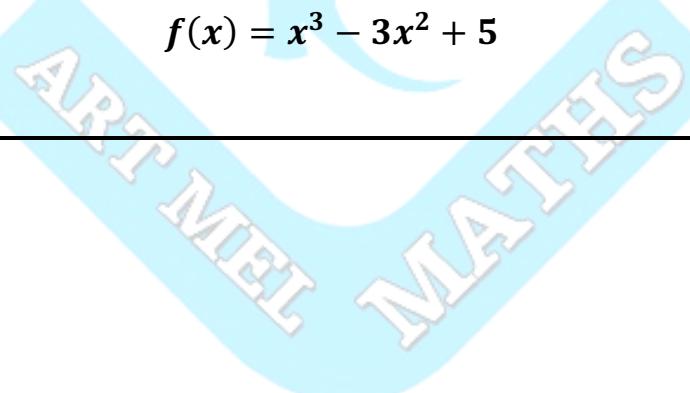


12

باستخدام اختبار المشتقّة الثانية أوجد القيم العظمى والصغرى المحليّة للدالة

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

(وضّح خطوات الحل)



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

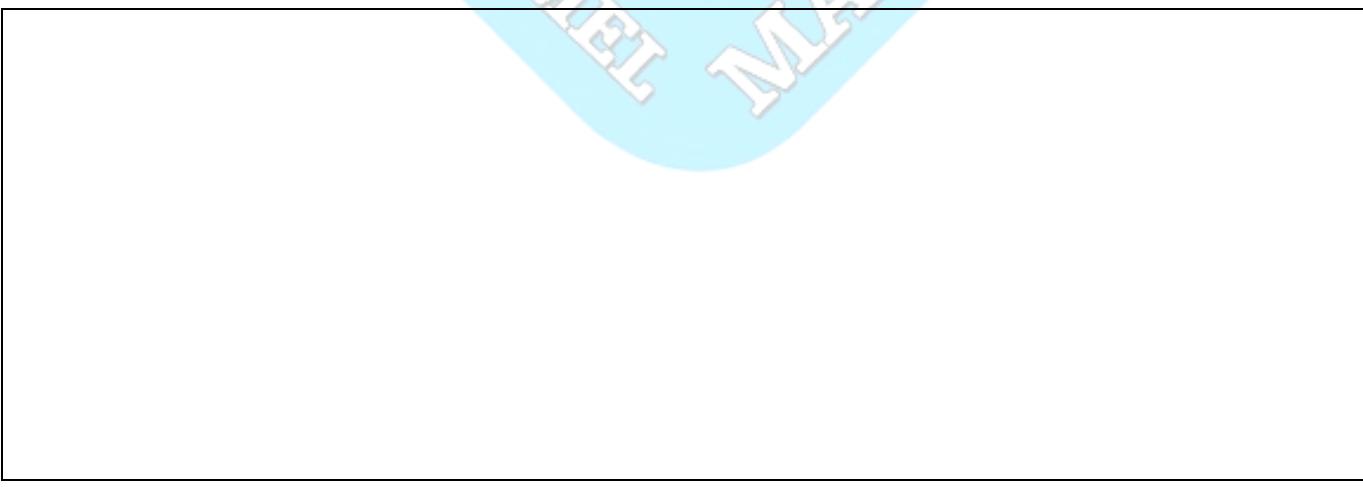
A. ادرس تغير منحني الدالة  $f(x)$ .

(وضح خطوات الحل)



B. جد نقاط الانعطااف للدالة  $f(x)$  إن وجدت.

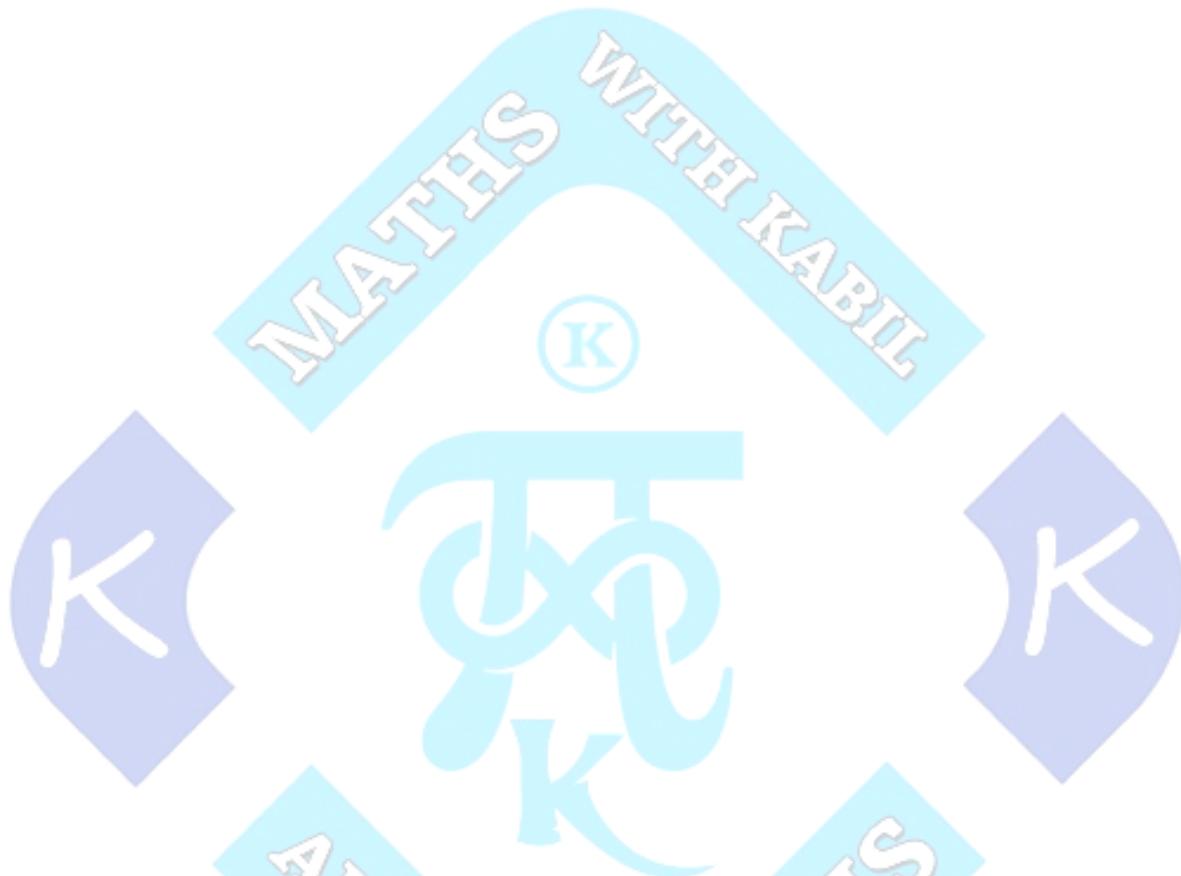
(وضح خطوات الحل)



$$f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$$

.A. ادرس تغير منحني الدالة  $f(x)$

(وضع خطوات الحل)

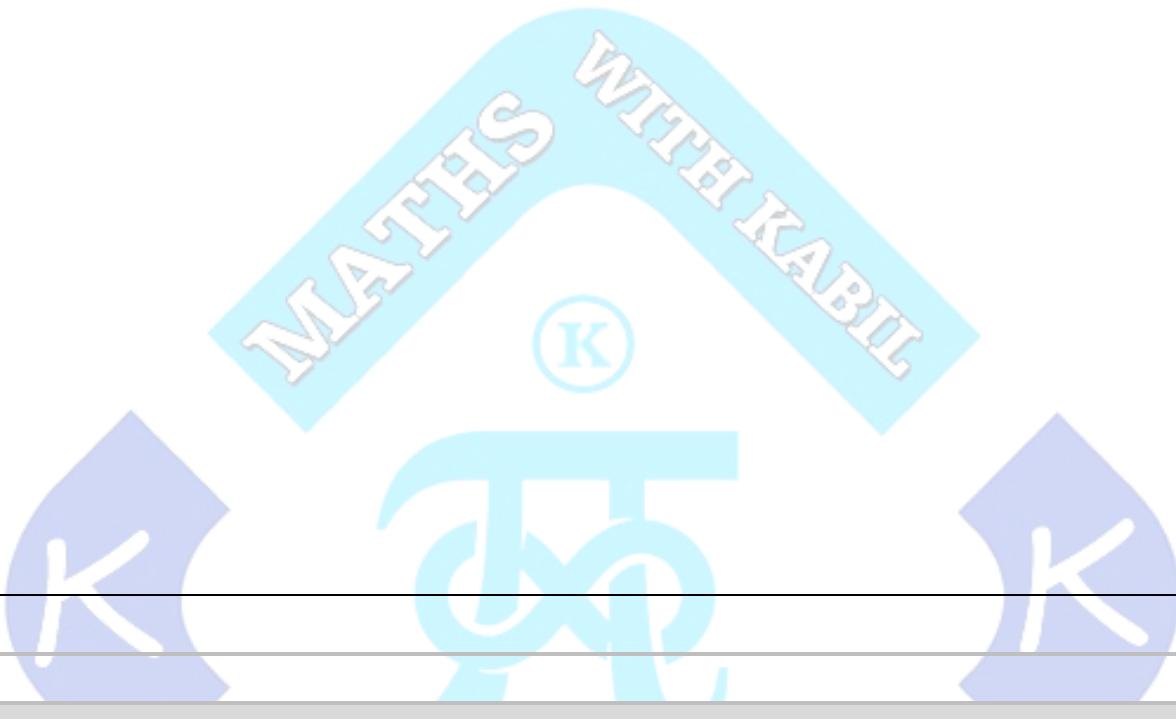


.B. أوجد نقاط الانعطاف للدالة  $f(x)$  إن وجدت.

(وضع خطوات الحل)

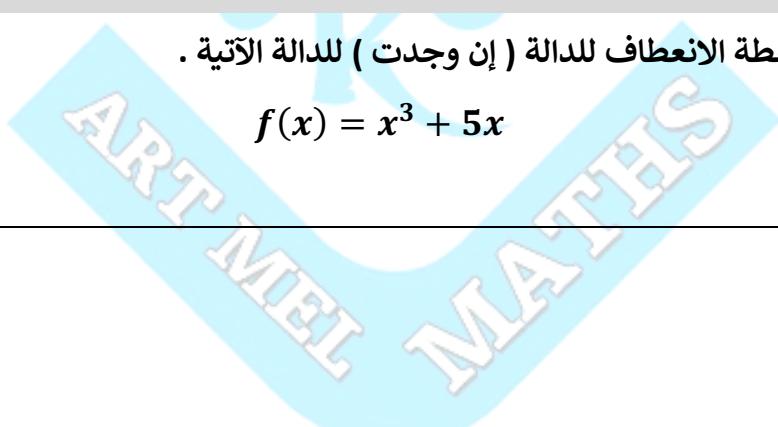
15

حدد تغير الدالة  $y = \sin x$  في الفترة  $[0, 2\pi]$  باستعمال اختبار التغير.  
(وضح خطوات الحل)



16

أوجد فترات التغير ونقطة الانعطاف للدالة (إن وجدت) للدالة الآتية .  
 $f(x) = x^3 + 5x$   
(وضح خطوات الحل)



ادرس تقرر المنحني للدالة الآتية وأوجد نقاط الانعطف للدالة إن وجدت.

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

(وضح خطوات الحل)



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

.A. ادرس تغير منحنى الدالة  $f(x)$

(وضوح خطوات الحل)



.B. جد نقاط الانعطاف للدالة  $f(x)$  إن وجدت.

(وضوح خطوات الحل)

عددان موجبان مجموع العدد الأكبر مضاعفًا إليه ثلاثة أمثال الثاني يساوي 36 ،  
أوجد العددان لكي يكون حاصل ضربهما أكبر ما يمكن.

(وضح خطوات الحل)

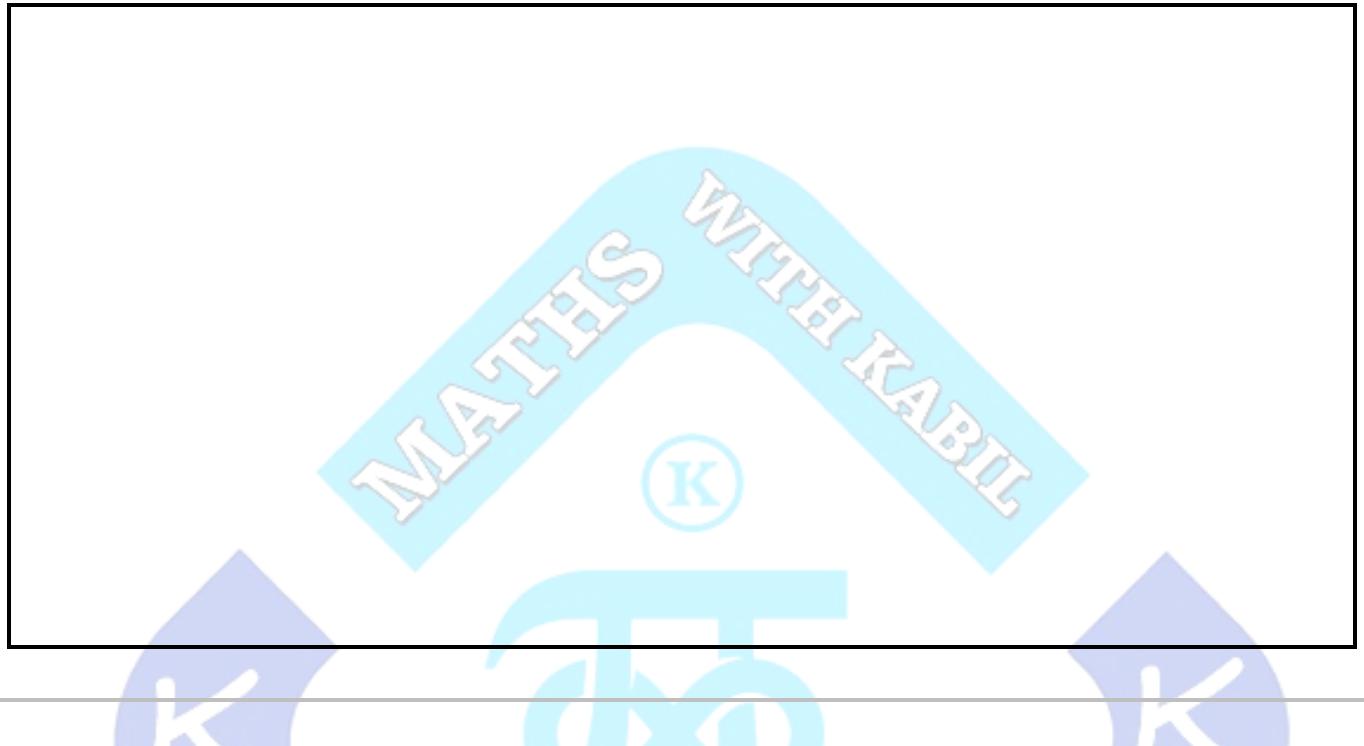


أوجد أكبر قيمة للمقدار  $xy^2$  إذا كان  $x$  و  $y$  عددين موجبين ويرحققان المعادلة  $2x + y = 20$

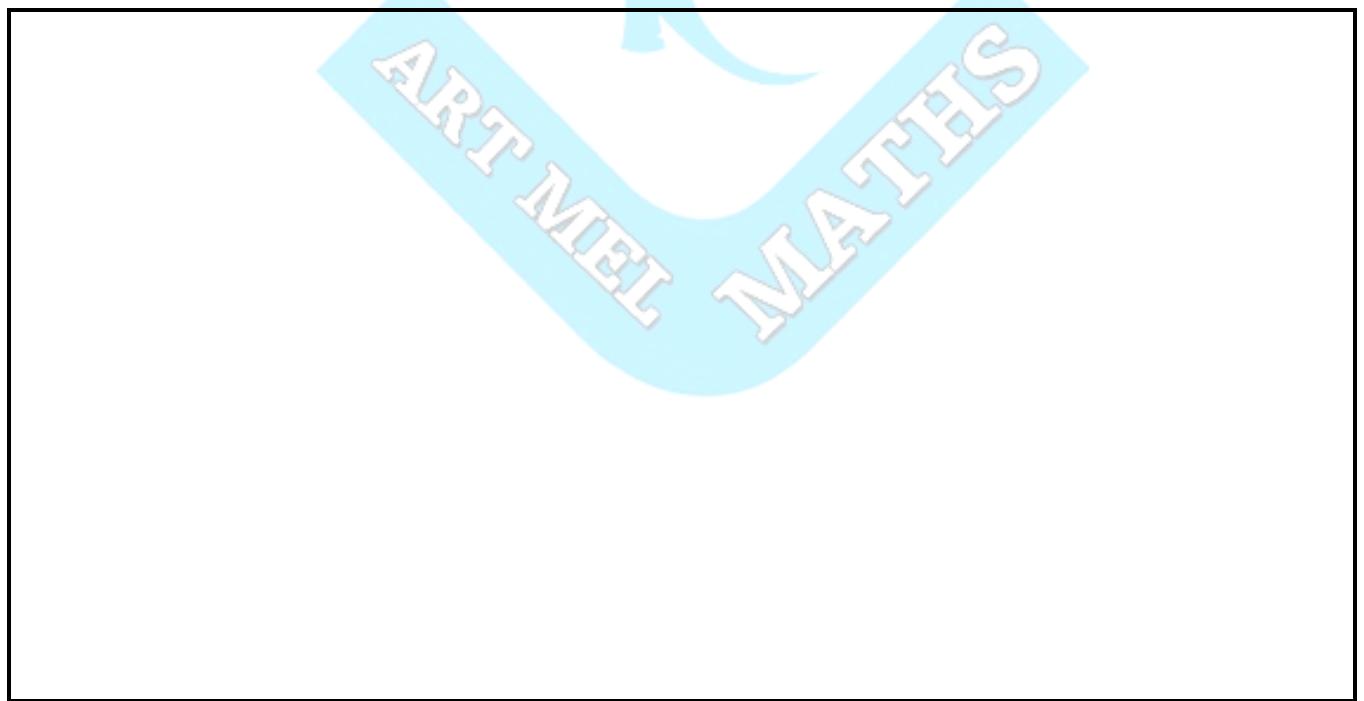
(وضح خطوات الحل)



عددان موجبان مجموعهما 18 ، أوجد العددين إذا كان حاصل ضربهما أكبر ما يمكن .  
 (وضح خطوات الحل)

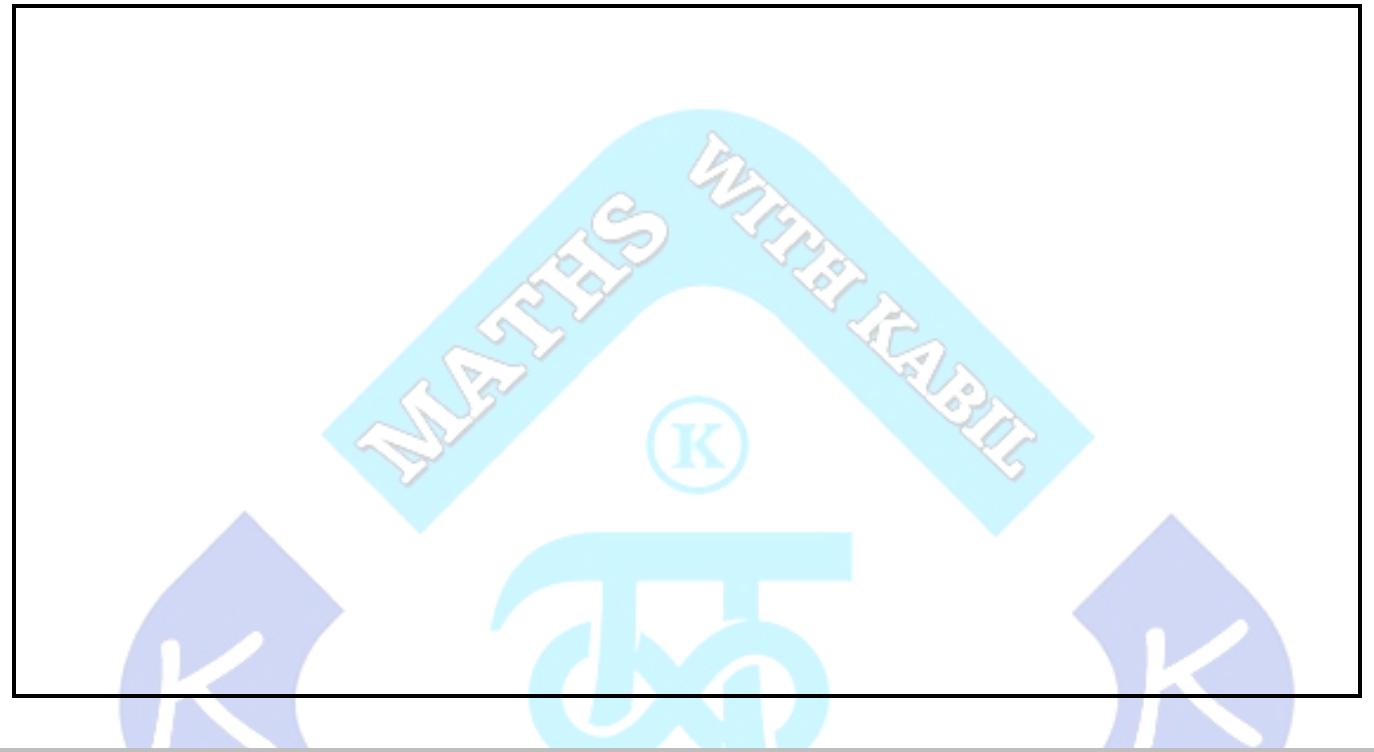


سياج طوله  $400\text{ m}$  ، أوجد مساحة أكبر قطعة مستطيلة يمكن إحاطتها من ثلاث جهات بذلك السياج .  
 (وضح خطوات الحل)



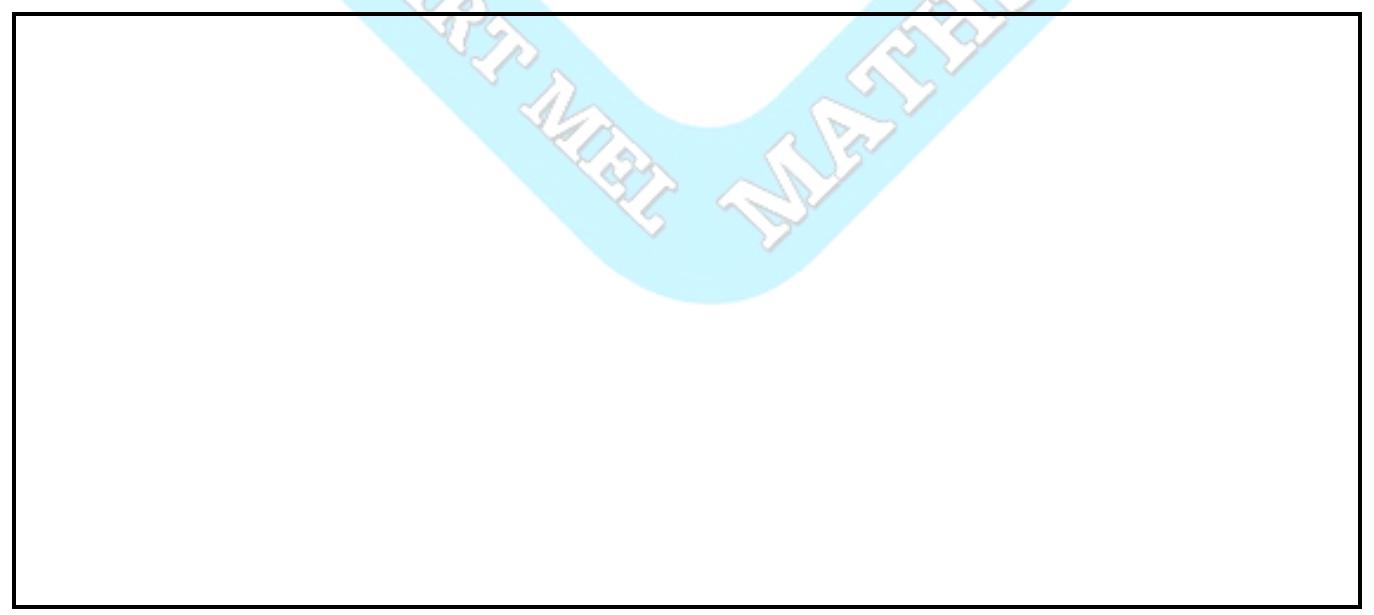
يراد استغلال سياج طوله 220 متراً لإحاطة جزء مستطيل من قطعة أرض.  
ما أبعاد هذا الجزء لتكون مساحته أكبر ما يمكن.

(وضلع خطوات الحل)



مستطيل مساحته  $100 \text{ cm}^2$  أوجد أقل قيمة ممكنة لمحيطه.

(وضلع خطوات الحل)

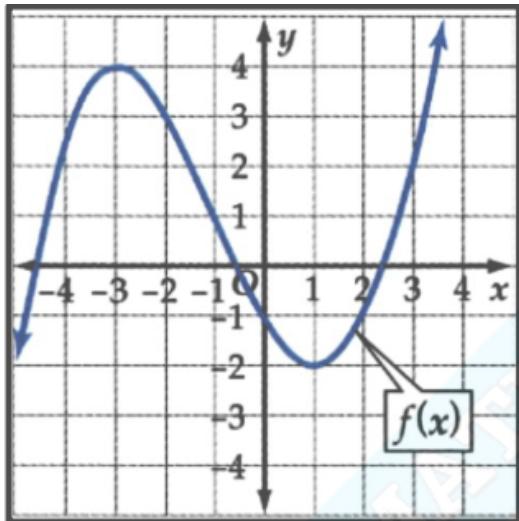


يراد صنع صندوق مفتوح من الأعلى باستعمال صفيحة معدنية مربعة الشكل طول ضلعها  $10\text{ cm}$  وذلك بقص أربع مربعات متساوية من زواياها الأربع (طول ضلع كل منها  $x$ ) ثم ثني الأجزاء البارزة إلى أعلى. أوجد قيمة  $x$  التي تجعل حجم الصندوق أكبر ما يمكن.

(وضح خطوات الحل)



انظر إلى التمثيل البياني أدناه والذي يمثل منحني الدالة لكثيرة الحدود  $f(x)$ .



A. ما قيمة  $f'(1)$ ؟

الإجابة:

B. حدد الفترات التي تكون فيها  $f'(x)$  موجبة.

الإجابة:

C. أوجد القيم القصوى المحلية للدالة  $f(x)$ .

الإجابة:

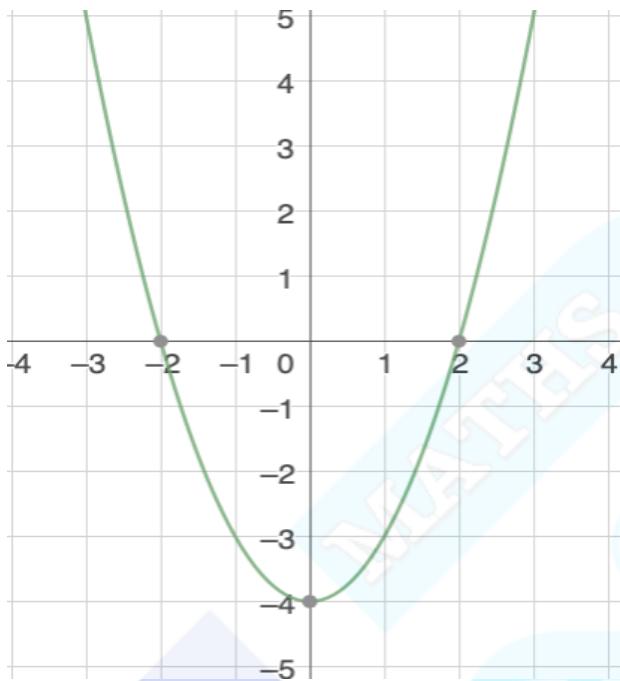
D. ما إشارة  $f''(2)$ ؟

الإجابة:

E. حدد فترات التغير للدالة  $f(x)$ .

الإجابة:

المخطط أدناه يمثل منحني دالة المشتقة الأولى  $f'(x)$ .



A. حدد الفترات التي تكون فيها  $f'(x)$  موجبة.

الإجابة:

B. أوجد القيم القصوى المحلية للدالة  $f(x)$ .

الإجابة:

C. ما إشارة  $f''(2)$ .

الإجابة:

D. حدد فترات التغير للدالة  $f(x)$ .

الإجابة:

لديك منحنى الدالة  $f(x) = 3x - x^3$   
A. أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة  $f(x)$ .

B. أوجد القيم القصوى المحلية للدالة  $f(x)$  وحدد نوع القيم.

C. أوجد فترات الت-curvature للدالة  $f(x)$  ونقاط الانعطاف إن وجدت.

D. ارسم منحنى تقريري للدالة  $f(x)$ .

