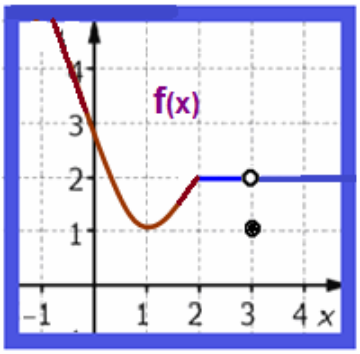
امتحان مقترح (1) للعلمي 2023 / ف 1

1) معتمداً الشكل المجاور ، فإن قيم (x) التي يكون عندها منحنى الاقتران f(x) غير قابل للاشتقاق هي :



a) 1 b) 2 , 3 c) 3 d) 1 , 2 b

الأستاذ عبدالقادر الحسنات
078 531 88 77

---

2) إذا كان $f(x)=\begin{cases} x^2-ax & , x\geq 3 \\ mx-a-7 & , x<3 \end{cases}$ ، وكان f(x) قابلا للاشتقاق عند x=2 فإن قيم الثابتين a ، m على التوالي تساوي :

a) 2 , 4 b) 2 , – 4 c) –2 , 4 d) –2 , – 4 a

---

3) إذا كـــــان $f(x)=3e^{x+1}$ فـإن $f'(0)=$

a) 3 b) 3e c) $3e^2$ d) 0 B

---

4) إذا كان $f(x)=e^x+\ln(x+1)$ فإن معادلة المماس لمنحنى f عند النقطة (0 , 1) هي :

$a)\ y=2x$ $b)\ y=2x-1$

$c)\ y=2x-2$ $d)\ y=2x+1$ D

---

5) إذا كان $f(x)=\dfrac{2x-8}{e^x}$, فإن قيم (x) التي عندها مماس أفقي هي:

$a)\ 4$ $b)-2$ $c)\ 5$ $d)\ 5,0$ c

---

6) إذا كان f(x) = sinx + sin π فإن معادلة المماس لمنحنى f(x) عند النقطة (π , 0) تساوي :

a) y = π – x b) y = x – π c) y = π d) y = x + π a

---

7) إذا كان الاقتران : $s(t)=t^2-8t+7$, $t\geq 0$, يُمثّل موقع جسم يتحَّرك في مسار مستقيم ، فإن الجسم يعود إلى موقعه الابتدائي بعد :

a) 7 s b) 8 s c) 1 s d) 4 s b

8) إذا كانت $f(5)=4\ ,\ f'(5)=-2\ ,\ g(5)=1\ ,\ g'(5)=-3$ فإن $(f\times g)'(5)$ تساوي :

a) -14 b) 14 c) 12 d) -12

a

---

9) إذا كان $f(x)=\ln x$

فإن قيمة المقدار $= x^2f'(x)+x^3f''(x)+x^4f^{(3)}(x)$

a) $-x$ b) $2x$ c) $4x$ d) $-4x$

b

---

10) إذا كان $f(x)=\sin x\ ,\ g(x)=4-x^2$ فإن $(fog)'(2)=$

a) 4 b) –4 c) 0 d) –2

b

---

11) إذا كان $f(x)=\cos x^2$ فإن $f'(x)$ تساوي :

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

D

---

12) إذا كان $f(x)=\ln(\tan x)$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) $\sec^2 x$ b) $\cot x$ c) $-\cot x$ d) $\sec x\ \csc x$

D

---

13) إذا كان $f(x)=\sin(\pi\ e^x)$ فإن $f'(0)$ تساوي :

a) π b) e c) -1 d) $-\pi$

d

---

14) إذا كان $f(x)=x^2+\sin x^2$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) $2x+\cos x^2$ b) $2x+2x\cos x$

c) $2x+2\sin x\cos x$ d) $2x\sin x^2+2x^3\cos x$

b

---

15) إذا كان $f(x)=g^3(x)$, $g(3)=2$, $g'(3)=-1$ فإن $f'(3)$ تساوي

a) -12 b) -10 c) 6 d) -3

a

---

16) إذا كان $f(x)=4\sin^2 x\cos^2 x$ فإن $f'(\frac{\pi}{6})$ تساوي :

a) $\sqrt{3}$ b) 1 c) 2 d) $8\cos 2x$

a

17) إذا كان $f(x) = 6^{4x}$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) $6^{4x}(4)$ b) $6^{4x}(\ln 4x)$ c) $6^{4x}(4\ln 6)$ d) $6^{4x}(\ln 6)$ **C**

---

18) إذا كان $f(x) = \log_3 x$, فإن $f'(x)$ تساوي :

$a)\ \frac{1}{x\ln 3}$ $b)\ \frac{\ln 3}{x}$ $c)\ \frac{3}{x}$ $d)\ 3^x$ **a**

---

19) إذا كان $f(x) = \ln(xe^{2x})$, فإن $f'(-\frac{1}{2})$ تساوي :

$a)-1$ $b)\ 0$ $c)\ 2$ $d)-4$ **C**

---

20) إذا كان $f(x) = 2^x \sin x$ فإن $f'(0)$ تساوي :

a) 0 b) 1 c) ln2 d) $-\ln 2$ **b**

---

21) إذا كانت $y = x^x$, فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)\ x^x \operatorname{Ln} x + 1$ $b)\ x^x \operatorname{Ln} x + x^x$ $c)\ x\ x^{x-1}$ d) x^2 **b**

---

22) إذا كان منحنى العلاقة الوسيطية يعُطى: $x=t^2$, $y=6t$, فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)\ 2t$ $b)\ 12t$ $c)\ \frac{3}{t}$ $d)\ \frac{2}{t}$ **c**

---

23) ميل المماس لمنحنى العلاقة الوسيطية $x = t^2$, $y = t + 2$

عند t=3 يساوي : $a)\ 6$ $b)\ 3$ $c)\ \frac{1}{3}$ $d)\ \frac{1}{6}$ **d**

---

24) إذا كانت $\sin x + \cos y = 1$, فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)$ cot xy $b)\ \frac{\sin y}{\cos x}$ $c)\ \frac{-\cos x}{\sin y}$ $d)\ \frac{\cos x}{\sin y}$ **d**

25) إذا كانت $x - x^2 = y + y^2 = 12$ فإن $\frac{dy}{dx} =$

$a)\ \frac{-x}{y}$ $b)\ \frac{1+2x}{1-2y}$ $c)\ \frac{1-2y}{1+2x}$ $d)\ \frac{1-2x}{1+2y}$ D

---

26) واحدة من النقط الآتية والواقعة على منحنى العلاقة $(y-4)^2 = x+2$ يكون عندها المماس موازياً للمستقيم $3x + 6y + 2 = 0$:

a) (1 , 7) b) (–1, 5) c) (–1 , 3) d) (2 , 2) c

---

27) إذا كان $f(x) = e^{\sin x} + 1$، فإن ميل المماس لمنحنى f عند نقطة تقاطعه مع المحور(y) يساوي:

a) 1 b) ln2 c) 2 d) 3 c

---

28) إذا كانت : $x = \sin t$ ، $y = 2\cos t$ ، فإن المشتقة الثانية لهذه المعادلة الوسيطية تساوي:

a

a) $-2\sec^3 t$ b) $2\sec^3 t$ c) $2\sec^2 t$ d) -2

---

29) إذا كان $f(x) = e^x (x^2 - 3)$ ، فإن للاقتران f قيمة حرجة عند (x) تساوي:

c

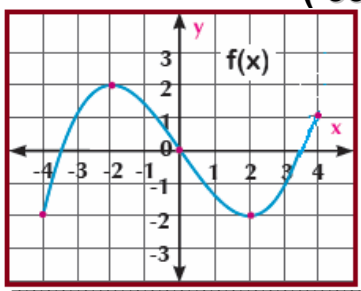
a) لا يوجد قيم حرجة b) 1, –3 , 0 c) –3 , 1 d) 3

---

30) إذا كان $f(x) = \sin^2 x - \cos x$, $x \in [0, \pi]$ فإن للاقتران f قيمة عظمى محلية عند (x) تساوي:

$a)\ \frac{\pi}{6}$ $b)\ \frac{\pi}{3}$ $c)\ \frac{\pi}{2}$ $d)\ \frac{2\pi}{3}$ D

*** معتمدا الشكل المجاور والذي يمثل منحنى f(x) ، أجب عن الأسئلة (31 – 33)



31) القيم الحرجة للاقتران f هي:

a) –2 , 2 b) – 2 ,0 , 2 a

c) 0 d) –1, –2 ,2,4

---

32) النقطة (1 , 4) هي: D

a) عندها قيمة عظمى مطلقة b) نقطة انعطاف c) نقطة حرجة d) لا شيء مما ذكر

---

33) النقطة (0 , 0) هي : b

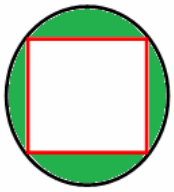
a) عندها قيمة عظمى مطلقة b) نقطة انعطاف c) نقطة حرجة d) لا شيء مما ذكر

34) إذا مثّل الاقتران: $s(t)=\frac{1}{3}t^3-2t^2+3t$ ، موقع جسم يتحرَّك في مسار مستقيم ،
فإن الفترة الزمنية التي يتحرَّك فيها الجسم في الاتجاه السالب هي :

a) $(3,\infty)$ b) $(1,3)$ c) $(0,1)$ d) $(1,\infty)$ b

---

35) رُسم مربع داخل دائرة ، بحيث تقع رؤوسه على محيطها ،وأخذ كل منهما يتمدد ، فإذا كان معدل تزايد نصف قطر الدائرة 3 cm/s ، جد معدل تغير مساحة المنطقة المحصورة بينهما عندما يُصبح طول نصف قطر الدائرة 5 cm/s



$a)\ 30\pi-60$ $b)\ 30\pi$ $c)\ 15-30\pi$ $d)\ 60\pi$ a

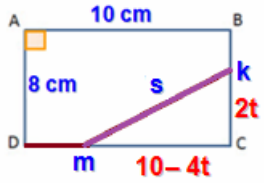
---

36) بدأت سفينتان الحركة من نفس الميناء بشكل مستقيم في اتجاهين مختلفين قياس الزاوية بينهما (120^0) ، إذا كانت سرعة السفينة الأولى (3 km/h) وسرعة الثانية (4 km/h) ، فجد معدل التغير في المسافة بينهما بعد ساعتين من الانطلاق

$a)\ 5$ $b)\ -0.5$ $c)\ 9.8$ $d)\ -9.8$ c

---

37) ABCD مستطيل ، بدأت النقطة (m) الحركة من (D) متجهة إلى (C) بسرعة (4 cm / s) وفي نفس الوقت تحركت النقطة (k) من (C) باتجاه (B) وبسرعة (2 cm/s) بعد كم ثانية تصبح المسافة بين النقطتين أقل ما يمكن ؟

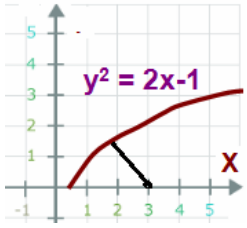


b

a) 4 s b) 2 s c) 1 s d) 3 s

---

38) جد النقطة (x , y) الواقعة في الربع الأول على منحنى الاقتران ($y^2 = 2x - 1$) والتي أقرب ما يمكن إلى النقطة (3 , 0)



a) $(2,\sqrt{3})$ b) $(4,\sqrt{7})$ c) $(1,1)$ d) $(5,3)$ a

39) مقياس العدد المركب ($4+\sqrt{-20}$) يساوي :

a) 16 b) 4 c) 6 d) 36 c

---

40) سعة العدد المركب $z=6-3i$ تساوي :

a) 0.46 b) 1.1 c) –0.46 d) –1.1 c

---

41) إذا كان $z=2+2\sqrt{3}i$، فإن $|z|$ تساوي :

a) 2 b) 4 c) 16 d) 1 b

---

42) سعة العدد المركب ($z=4i$) تساوي :

$a)-\frac{\pi}{2}$ $b)\ \frac{\pi}{2}$ $c)\ \pi$ $d)-\pi$ B

---

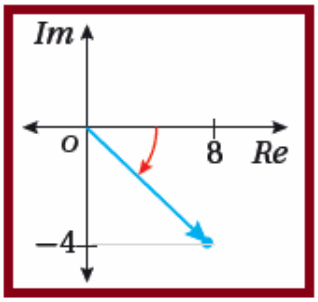
43) الصورة المثلثية للعدد المركب ($z=-2-2i$) هي : A

$a)\ 2\sqrt{2}(\cos\frac{-3\pi}{4}+i\ \sin\frac{-3\pi}{4})$ $b)8(\cos\frac{-3\pi}{4}+i\ \sin\frac{-3\pi}{4})$

$c)\ 2\sqrt{2}(\cos\frac{3\pi}{4}+i\ \sin\frac{3\pi}{4})$ $d)2\sqrt{2}(\sin\frac{-3\pi}{4}+i\ \cos\frac{-3\pi}{4})$

---

44) للعدد المركب المُمثل بيانيا في الشكل المجاور هو :



$a)\ 8+4i$ $b)-8-4i$

$c)\ 8-4i$ $d)-8+4i$ C

---

45) ناتج ($\frac{5-3i}{1+i}$) هو :

$a)1-4i$ $b)1+4i$ $c)4-4i$ $d)8-8i$

a

46) الجذران التربيعيان للعدد المركب ($5-12i$) هما :

$a)\ 3+2i\ ,\ 3-2i$ $\quad$ $b)-3+2i\ ,\ 3-2i$ $\quad$ b

$c)\ 2+3i\ ,\ 2-3i$ $\quad$ $d)\ 2-3i\ ,-2+3i$

---

47) الجذران التربيعيان للعدد المركب $z=8(\cos\frac{2\pi}{3}-i\sin\frac{2\pi}{3})$ هما :

$a)\ 2\pm 6i$ $\quad$ $b)\sqrt{2}-i\sqrt{6},-\sqrt{2}+i\sqrt{6}$ $\quad$ C

$c)\ \sqrt{2}\pm i\sqrt{6}$ $\quad$ $d)-\sqrt{2}-i\sqrt{6},\sqrt{2}+i\sqrt{6}$

---

48) إذا كان ($2+4i$) أحد جذري المعادلة : $x^2 + ax + b = 0$ ، فإن قيمة الثابت (b) تساوي :

a) 20 $\quad$ b) 10 $\quad$ c) –12 $\quad$ d) –6 $\quad$ b

---

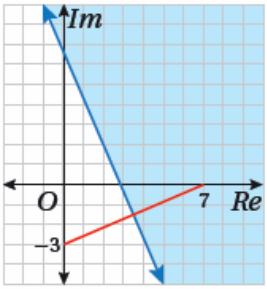
49) حل المعادلة : $z^3 - 5z^2 + 4z + 10 = 0$ هو :

$a)\ 1\ ,\ 3\pm i$ $\quad$ $b)\ 1\ ,\ 6\pm 2i$ $\quad$ c

$c)-1\ ,\ 3\pm i$ $\quad$ $d)-1,6\pm 2i$

---

50) متباينة المحل الهندسي الذي تُمثِّله المنطقة المُظلَّلة هي : d



$a)|z-7|\geq|z+3i|$ $\quad$ $b)\ |z+7|\geq|z-3i|$

$c)|z+7|\leq|z-3i|$ $\quad$ $d)\ |z-7|\leq|z+3i|$

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأستاذ عبدالقادر الحسنات

الأسئلة المقالية المحتملة

51) ابحث قابلية الاقتران $f(x)=\begin{cases} x & ,x\le 1 \\ x^2 & ,x>1 \end{cases}$ للاشتقاق عند x = 1 باستعمال التعريف العام للمشتقة

$f'(1^-) = \lim_{x\to 1^-} [f(x) - f(1)] / (x - 1)$

$= \lim_{x\to 1^-} (x - 1)/(x - 1) = 1$

$f'(1^+) = \lim_{x\to 1^+} [f(x) - f(1)] / (x - 1)$

$= \lim_{x\to 1^+} (x^2 - 1)/(x - 1) = \lim_{x\to 1^+} (x + 1) = 2$

(52

جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى : $y = x^2 + 2x - 3$

عند نقطة تقاطعه مع المستقيم : $y = x - 1$

$\because y = x^2 + 2x - 3 \ , \ y = x - 1$

$\therefore x^2 + 2x - 3 = x - 1$

$x^2 + x - 2 = 0$

$(x + 2)\ (x - 1) = 0$

$\therefore x = -2$ أو $x = 1$

عند $x = -2$ ، فإن $y = -3$. $\quad (-2,-3)$

$\therefore m = y' = 2x + 2 \quad \therefore m = y'|_{(-2,-3)}$

$= 2\ (-2) + 2 = -2$

$\because$ ميل العمودي هو $\frac{-1}{m} \quad \therefore \frac{-1}{m} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

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

عند $x = 1$ ، فإن $y = 0 \quad (1,0)$

$\because m = y'|_{(1,0)} = 2\ (1) + 2 = 4 \Rightarrow \therefore \frac{-1}{m} = \frac{-1}{4} \Rightarrow y - 0 = \frac{-1}{4}(x-1)$

(53

يتحرك جسم في خط مستقيم، حسب العلاقة $s = 12t^2 - t^3$ ، فجد

1) سرعة الجسم المتجهة وتسارعه عندما t =2 3) متى يعود الجسم إلى موقعه الأصلي

2) قيم (t) التي يكون عندها في حالة سكون لحظي 4) اتجاه حركة الجسم عند t =3

$s(t) = 12t^2 - t^3$

$v(t) = 24t - 3t^2 \Rightarrow v(2) = 48 - 12 = 36$

$a(t) = 24 - 6t \Rightarrow a(2) = 24 - 12 = 12$

$v(t) = 0 \Rightarrow 24t - 3t^2 = 0 \Rightarrow 3t(8 - t) = 0 \Rightarrow t = 0$ و $t = 8$

$s(0) = 0 \Rightarrow s(t) = 12t^2 - t^3 = 0 \Rightarrow t^2(12 - t) = 0 \Rightarrow t = 12$

$v(3) = 24(3) - 3(9) = 45 > 0 \Rightarrow +$

(54

إذا كان f(x) ، g(x) اقترانين قابلين للاشتقاق ، وكان

$(gof)'(\frac{\pi}{4}) = 32 \ , \ g(x) = a(x^2 - 3)^2 \ , \ f(x) = 2\tan^2 x$

فجد قيمة الثابت (a)

(55) لكل من الاقترانات الآتية ، جد

a) القيم الحرجة (إن وُجدت)
b) فترات التزايد والتناقص
c) القيم القصوى المحلية (إن وُجدت)
d) فترات التقعر إلى الأعلى وإلى الأسفل
e) نقاط الانعطاف (إن وُجدت)

1) $f(x)=3x^4-4x^3-24x\ ,[-2,2]$

2) $f(x)=\sqrt[3]{(x^2-4)^2}$

3) $f(x)=\sin^2 x-\cos x\ ,[0,\pi]$

4) $f(x)=(x^2-6)\,e^{2x}$

(56) معتمدا الشكل المجاور والذي يمثل منحنى المشتقة الأولى $f'(x)$ ، $f(x)$ معرف على جميع قيم (x) ، جد :

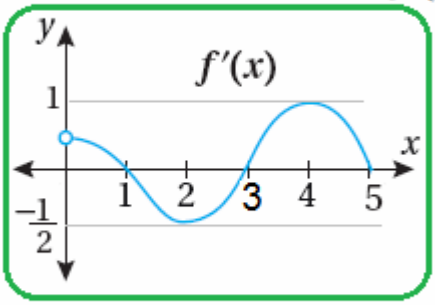
أ) القيم الحرجة

ب) فترات التزايد والتناقص

ج) القيم القصوى المحلية

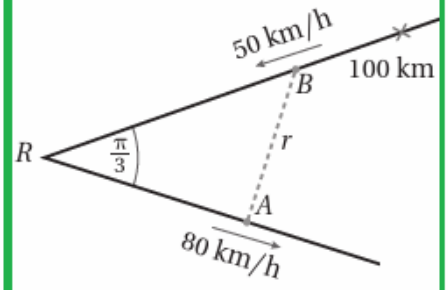
د) فترات التقعر للأعلى والأسفل

هـ) نقط الانعطاف



Abdulkadir Hasanat
078 531 88 77

(57) يلتقي طريقان مستقيمان عند النقطة R بزاوية قياسها $\frac{\pi}{3}$. إذا انطلقت السيّارة A من النقطة R على أحد الطريقين بسرعة 80 km/h، وفي الوقت نفسه انطلقت السيّارة B بسرعة 50 km/h على الطريق الآخر في اتجاه النقطة R من نقطة تبعد عنها مسافة 100 km، فأجد أقصر مسافة مُمكِنة بين السيّارتين.



بعد مرور t ساعة

$$y=80t\ ,z=50t\ \rightarrow x=100-50t$$

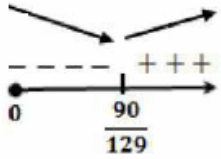
$$r^2=x^2+y^2-2xy\cos\frac{\pi}{3}\ \rightarrow r^2=x^2+y^2-xy$$

$$\rightarrow r^2=(100-50t)^2+(80t)^2-(100-50t)(80t)$$

$$=10000-18000t+12900t^2$$

$$\rightarrow 2r\frac{dr}{dt}=-18000+25800t\ \rightarrow \frac{dr}{dt}=\frac{-18000+25800t}{2r}$$

$$\rightarrow \frac{dr}{dt}=0\ \rightarrow -18000+25800t=0\ \rightarrow t=\frac{90}{129}\ h$$



أقصر مسافة ممكنة بين السيارتين هي:

$$r=\sqrt{10000-18000\left(\frac{90}{129}\right)+12900\left(\frac{90}{129}\right)^2}\approx 61\ \text{km}$$

(58

أوجد المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة :

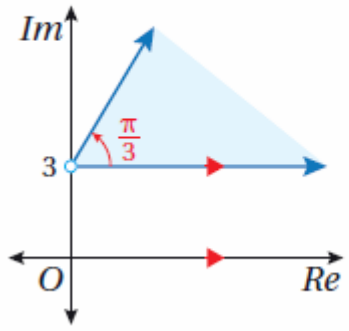
$$|z-6|=2|z+6-9i|$$

$$|z-6|=2|z+6-9i| \rightarrow |x-6+iy|=2|(x+6)+i(y-9)|$$
$$\rightarrow (x-6)^2+y^2=4((x+6)^2+(y-9)^2)$$
$$\rightarrow x^2-12x+36+y^2=4(x^2+12x+36+y^2-18y+81)$$
$$\rightarrow x^2+y^2+20x-24y+144=0$$
$$\rightarrow (x+10)^2+(y-12)^2=100$$

وهي معادلة دائرة مركزها $(-10,12)$ وطول نصف قطرها 10

(59

أكتب متباينة تُمثِّل المحل الهندسي المعطى



$$0 \le \text{Arg}(z-3i) \le \frac{\pi}{3}$$

(60

جد العدد المُركَّب الذي يُحقِّق كُلًّا من المحل الهندسي: $|z-3|=|z+2i|$

والمحل الهندسي $|z+3-i|=|z-1+5i|$

$$|z-3|=|z+2i| \rightarrow |(x-3)+iy|=|x+i(y+2)|$$
$$\rightarrow (x-3)^2+y^2=x^2+(y+2)^2 \rightarrow 6x+4y=5 \ldots (1)$$
$$|z+3-i|=|z-1+5i| \rightarrow |(x+3)+i(y-1)|=|(x-1)+i(y+5)|$$
$$\rightarrow (x+3)^2+(y-1)^2=(x-1)^2+(y+5)^2 \rightarrow 2x-3y=4 \ldots (2)$$
$$\rightarrow x=\frac{31}{26} \text{ و } y=-\frac{7}{13}$$

ويكون العدد المركب هو: $z=\frac{31}{26}-\frac{7}{13}i$

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الأستاذ عبدالقادر الحسنات

رابط الامتحان الالكتروني

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdEo1It6Xk1K6r-_PusPEWTfWDvFELLDdltfJYx5rehHe1CVg/viewform?usp=sf_link