محمد عمر الخطيب

KhateebAcademy.co

هيكل

مادة

الرياضيات

الصـف الثاني عشـر متقدم

الفصل الدراسي الثاني

2024/2023

اسم الطالب : .....

المدرســـة :.....

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

إعداد : محمد عمر الخطيب

ملاحظة: في الامتحان الاسئلة من 1 الى 15 هي اسئلة اختيار من متعدد ومن 15 الى 20 هي اسئلة كتابية

اسئلة الاختيارمن متعدد(الدوائر) من 1 الى 15

السؤال الأول

احد هذه الاسئلة يكون السؤال الأول

تمارين 3- 6 صفحة 258 من الكتاب

اوجد الاعداد الحرجة وحدد اي منها يمثل قيمة عظمى محلية او قيمة صغرى محلية او لا يمثل اياَ منها

ممكن استخدام الرسم او اختبار المشتقة الأولى او اختبار المشتقة الثانية لتحديد القيم القصوى المحلية

$(3a)\quad f(x)=x^2+5x-1$

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

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

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

محمد عمر الخطيب

$(5a)\quad f(x)=x^3-3x^2+6x$

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

$(6a)\quad f(x)=x^4-2x^2+1$

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

اوجد القيم القصوى المطلقة لكل دالة عاى الفترة المشار اليها

$(25b)\quad f(x)=x^3-3x+1 \quad [-3,2]$

$(25a)\quad f(x)=x^3-3x+1 \quad [0,2]$

$(26b)\quad f(x)=x^4-8x^2+2 \quad [-1,3]$

$(26a)\quad f(x)=x^4-8x^2+2 \quad [-3,1]$

محمد عمر الخطيب

$(27a)\quad f(x)=x^{2/3}\quad [-4,-2]$

$(27b)\quad f(x)=x^{2/3}\quad [-1,3]$

$(28a)\quad f(x)=\sin x+\cos x\quad [0,2\pi]$

$(28b)\quad f(x)=\sin x+\cos x\quad [\pi/2,\pi]$

محمد عمر الخطيب

$(29a)\quad f(x)=e^{-x^2}\quad [0,2]$

$(29b)\quad f(x)=e^{-x^2}\quad [-3,2]$

$(30a)\quad f(x)=x^2e^{-4x}\quad [-2,0]$

$(30b)\quad f(x)=x^2e^{-4x}\quad [0,4]$

محمد عمر الخطيب

(31a) $f(x)=\dfrac{3x^2}{x-3}\quad[-2,2]$

(31b) $f(x)=\dfrac{3x^2}{x-3}\quad[2,8]$

(32a) $f(x)=tan^{-1}x\quad[0,1]$

(32b) $f(x)=tan^{-1}x\quad[-3,4]$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$(33a)\quad f(x)=\dfrac{x}{x^2+1}\quad [0,2]$

$(33b)\quad f(x)=\dfrac{x}{x^2+1}\quad [-3,3]$

$(34a)\quad f(x)=\dfrac{3x}{x^2+16}\quad [0,2]$

$(34b)\quad f(x)=\dfrac{3x}{x^2+16}\quad [0,6]$

اوجد فترات التزايد وفترات التناقص وجميع القيم القصوى المحلية لكل من الدوال التالية

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

---

(2) $y = x^3 + 2x^2 + 1$

---

(3) $y = x^4 - 8x^2 + 1$

(4) $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$

---

(5) $y = (x+1)^{2/3}$

---

(6) $y = (x-1)^{1/3}$

---

(7) $y = \sin x + \cos x$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(8) $y = sin^2 x$

(9) $y = e^{x^2} - 1$

(10) $y = ln(x^2 - 1)$

اوجد الاعداد الحرجة واستخدم اختبار المشتقة الأولى لتصنيف القيم القصوى المحلية

(11) $y = x^4 + 4x^3 - 2$

---

(12) $y = x^5 - 5x^2 + 1$

---

(13) $y = x e^{-2x}$

(14) $y = x^2\, e^{-x}$

---

(15) $y = \tan^{-1}(x^2)$

---

(16) $y = \sin^{-1}(1 - \frac{1}{x^2})$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(17) $y = \dfrac{x}{1+x^3}$

(18) $y = \dfrac{x}{1+x^4}$

محمد عمر الخطيب

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

(20) $y = x^{4/3} + 4x^{1/3}$

حدد فترات التقعر للاعلى وفترات التقعر للأسفل ونقاط الانعطاف لكل دالة من الدوال التالية

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

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

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

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

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

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

---

(5) $f(x) = \sin x - \cos x$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

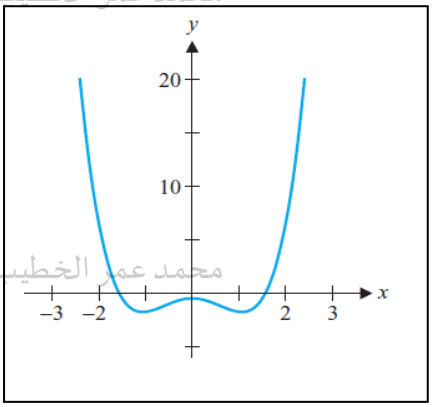
(6) $f(x) = \tan^{-1}(x^2)$

(7) $f(x) = x^{4/3} + 4x^{1/3}$

(8) $f(x) = x e^{-4x}$

محمد عمر الخطيب

(45) يمثل الشكل الاتي بيان الدالة $f(x)$ اكمل كل مما يأتي



(أ) فترة التزايد للدالة $f(x)$ هي .....

(ب) فترة التناقص للدالة $f(x)$ هي .....

(ج) للدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية عند .....

(د) للدالة $f(x)$ قيمة صغرى محلية عند .....

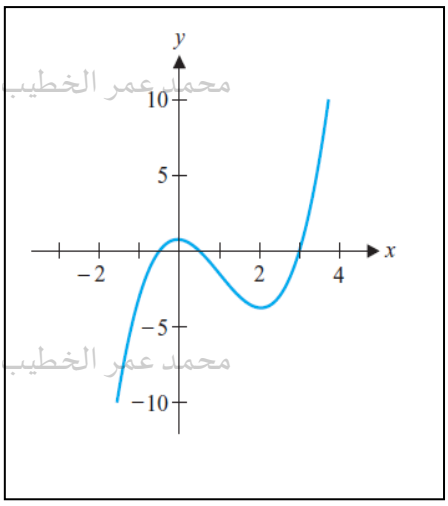
(هـ) فترة التقعر للاعلى هي .....

(و) فترة التقعر للاسفل هي .....

(ي) للدالة نقطة انعطاف عند .....

---

(46) يمثل الشكل الاتي بيان الدالة $f(x)$ اكمل كل مما يأتي



(أ) فترة التزايد للدالة $f(x)$ هي .....

(ب) فترة التناقص للدالة $f(x)$ هي .....

(ج) للدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية عند .....

(د) للدالة $f(x)$ قيمة صغرى محلية عند .....

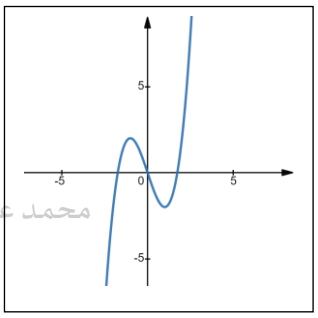
(هـ) فترة التقعر للاعلى هي .....

(و) فترة التقعر للاسفل هي .....

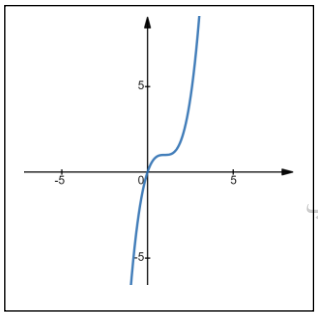
(ي) للدالة نقطة انعطاف عند .....

(1) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x^3-3x^2+3x$

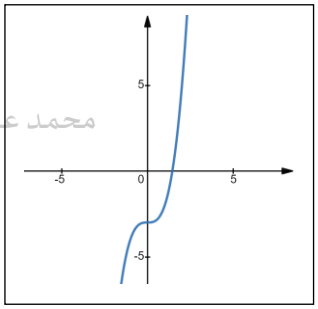
(a)



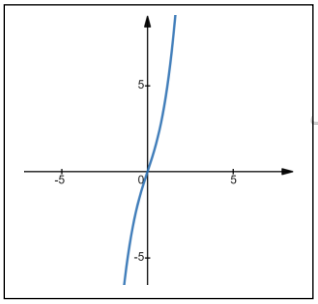
(b)



(c)

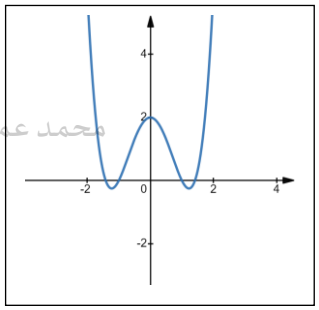


(d)

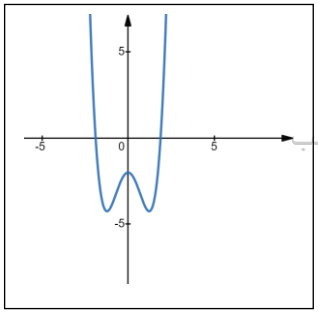


(2) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x^4-3x^2+2$

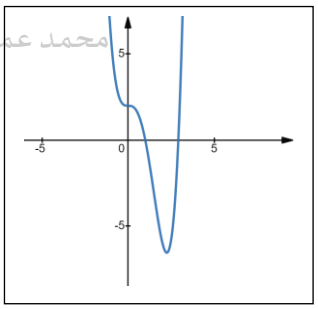
(a)



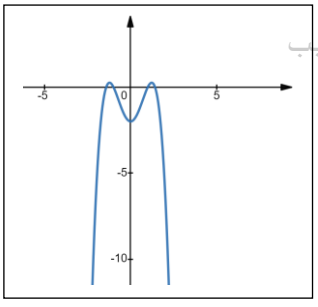
(b)



(c)

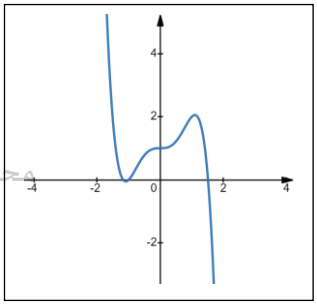


(d)

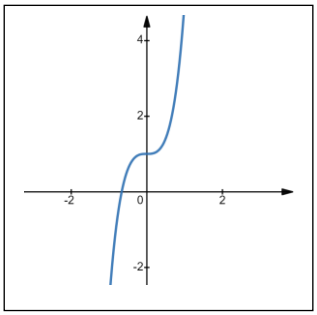


(3) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x^5-2x^3+1$

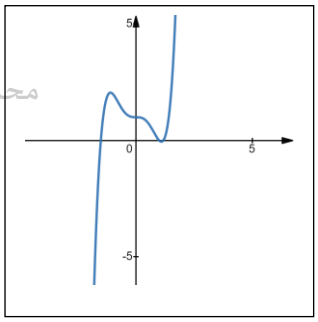
(a)



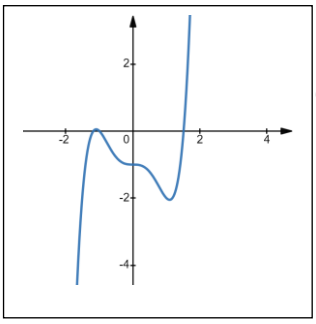
(b)



(c)



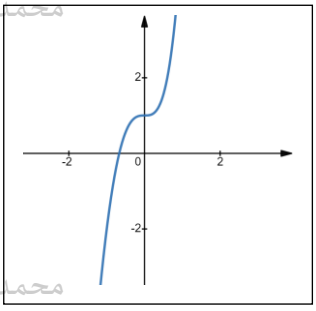
(d)



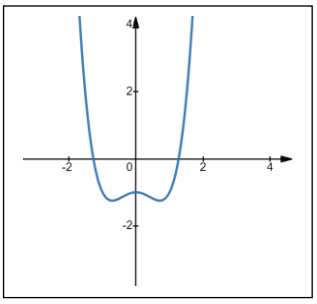
---

(4) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x^4+4x^3-1$

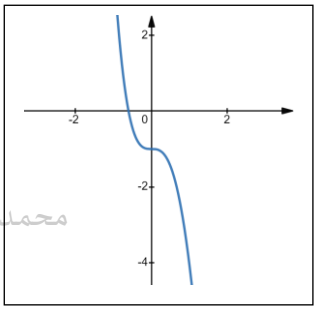
(a)



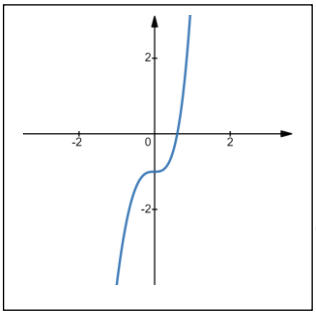
(b)



(c)

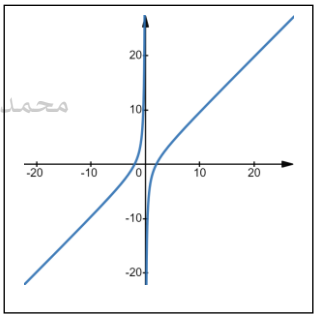


(d)

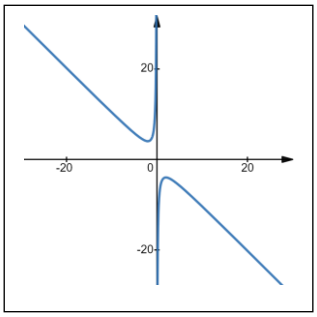


(5) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x+\frac{4}{x}$

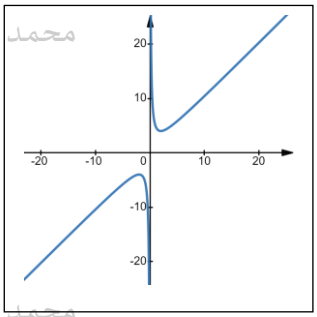
(a)



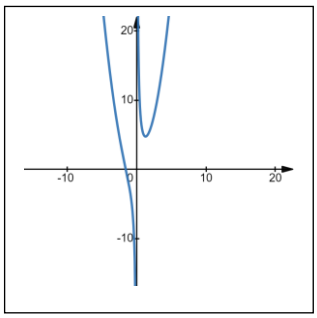
(b)



(c)



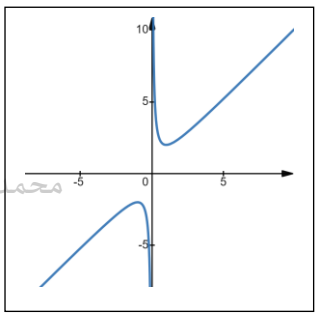
(d)



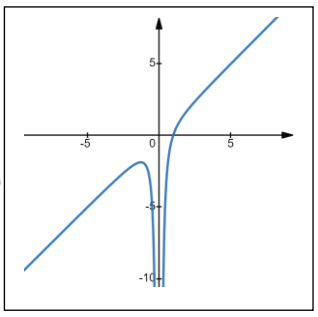
---

(6) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\frac{x^2-1}{x}$

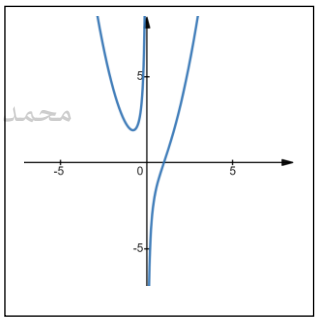
(a)



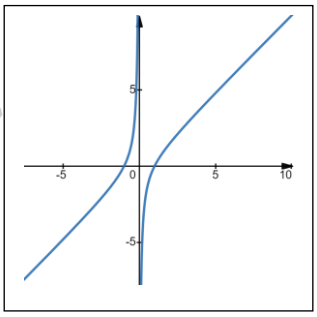
(b)



(c)

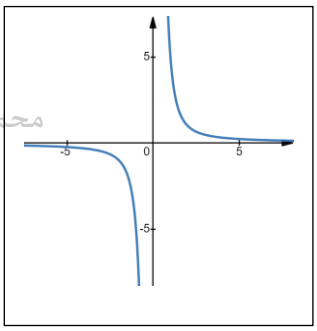


(d)

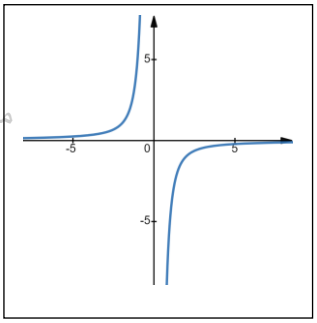


(7) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\dfrac{x^2+4}{x^3}$

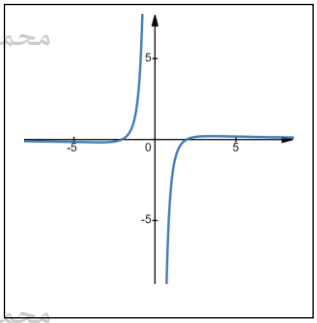
(a)



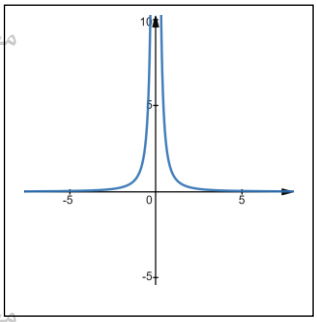
(b)



(c)



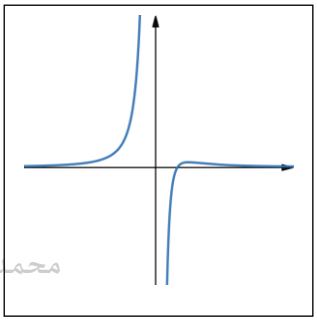
(d)



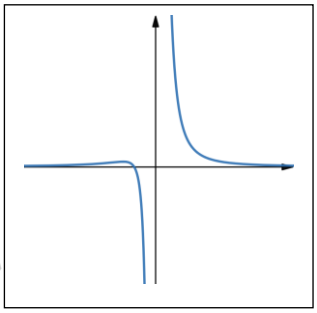
---

(8) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\dfrac{x-4}{x^3}$

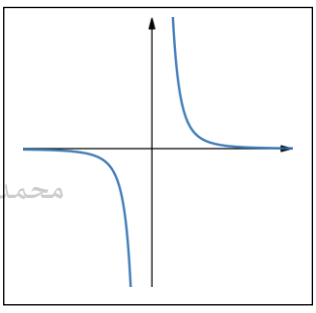
(a)



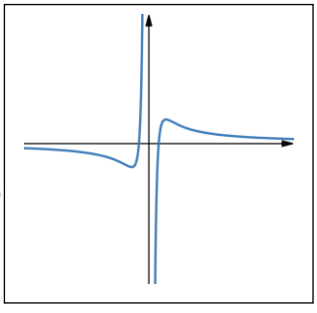
(b)



(c)



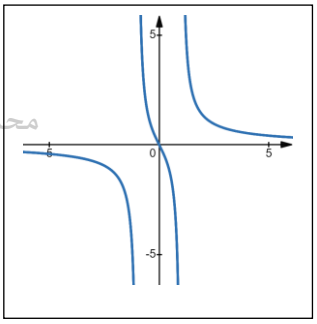
(d)



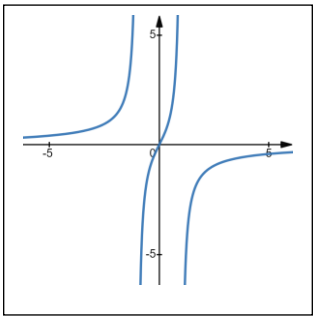
محمد عمر الخطيب

(9) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\dfrac{2x}{x^2-1}$

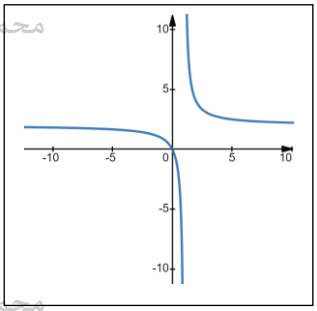
(a)



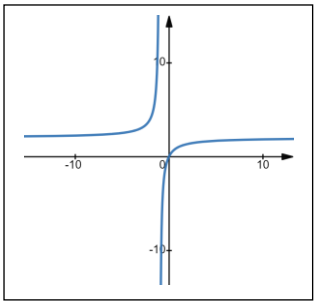
(b)



(c)



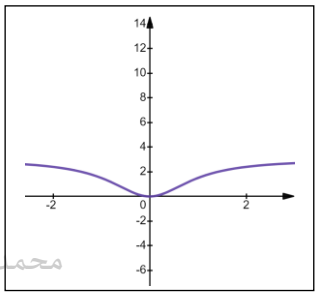
(d)



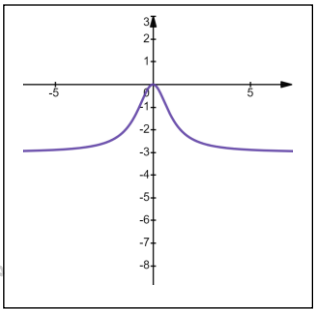
---

(10) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\dfrac{2x^2}{x^2+1}$

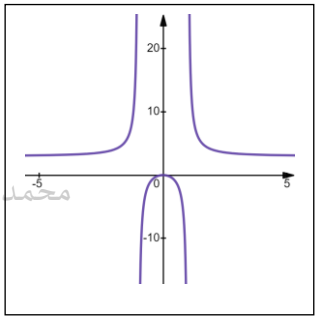
(a)



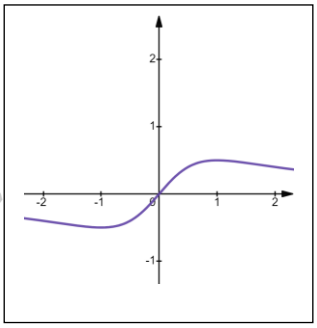
(b)



(c)

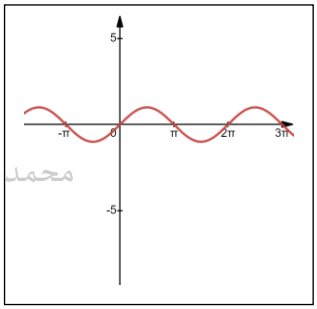


(d)

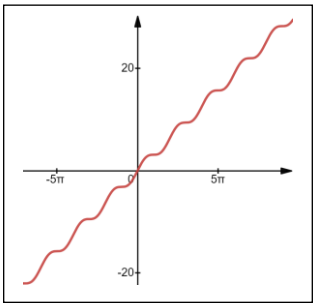


(11) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x) = x + \sin x$

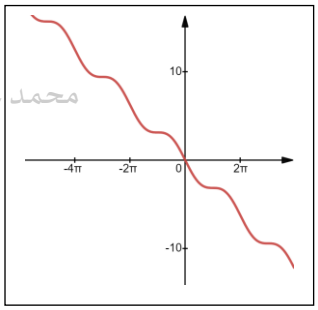
(a)



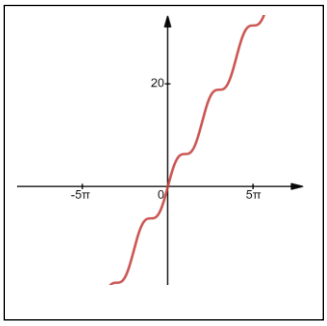
(b)



(c)



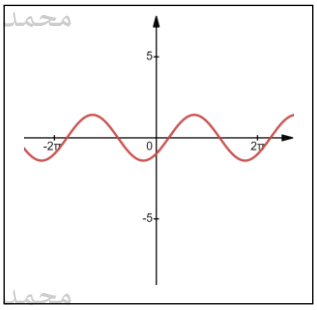
(d)



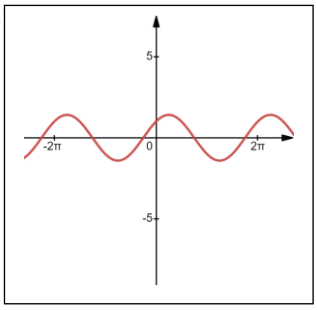
---

(12) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x) = \sin x - \cos x$

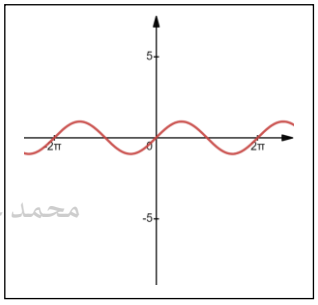
(a)



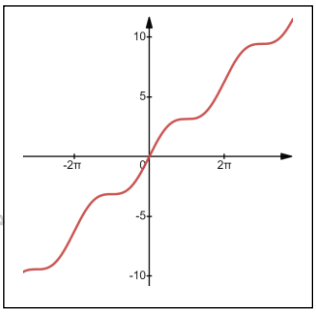
(b)



(c)

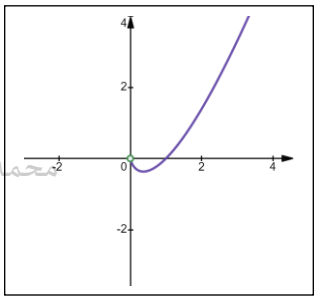


(d)

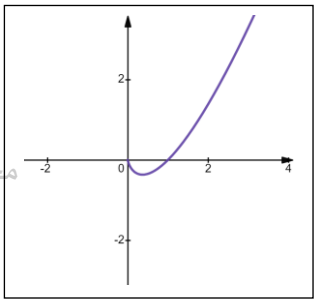


(13) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x) = x \ln x$

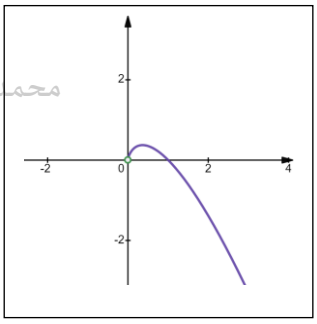
(a)



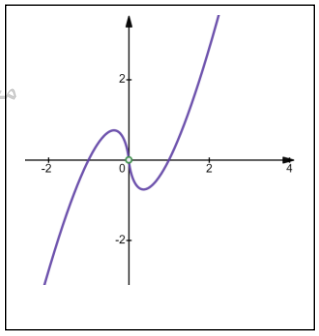
(b)



(c)



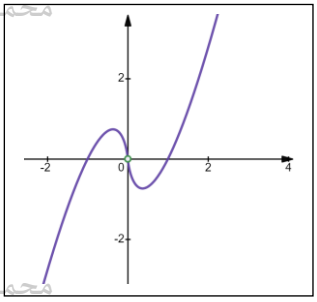
(d)



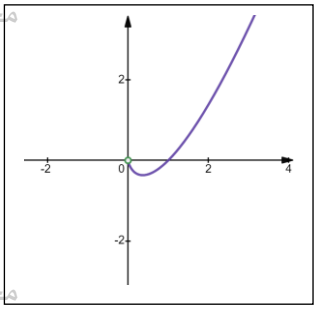
---

(14) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x) = x \ln x^2$

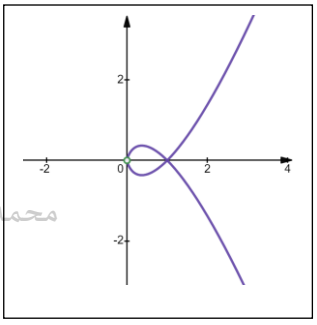
(a)



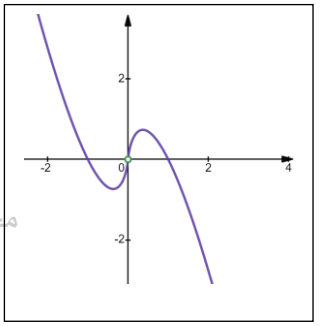
(b)



(c)



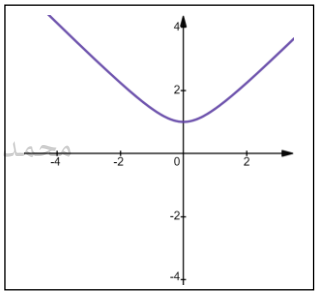
(d)



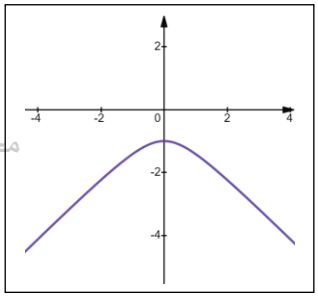
محمد عمر الخطيب

(15) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\sqrt{x^2+1}$

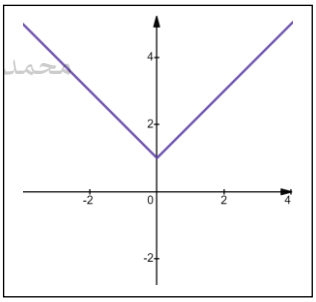
(a)



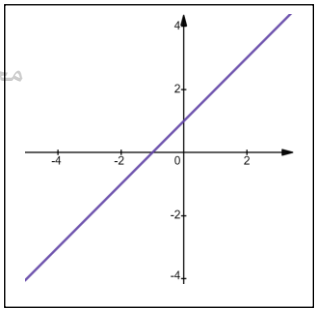
(b)



(c)



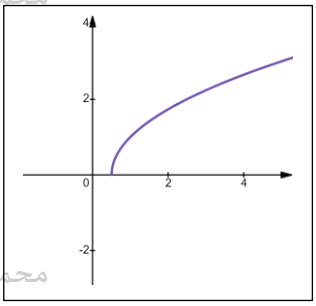
(d)



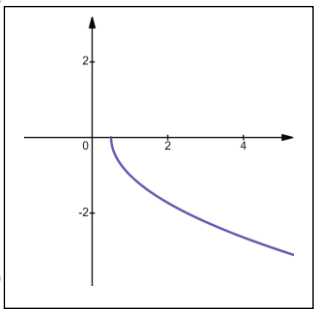
---

(16) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\sqrt{2x-1}$

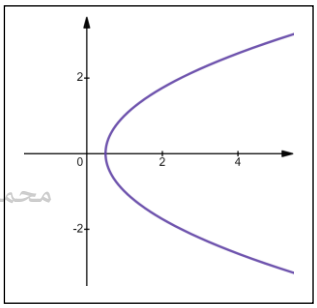
(a)



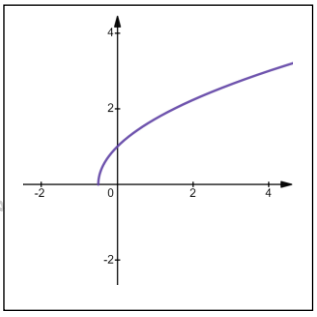
(b)



(c)

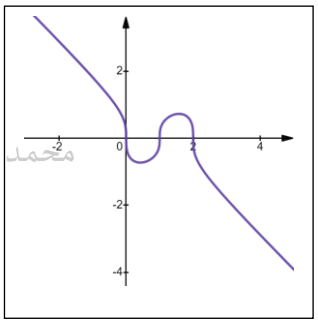


(d)

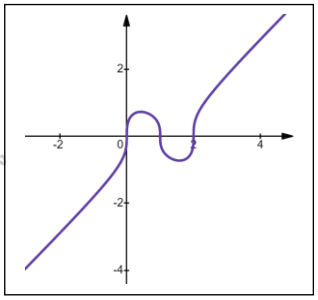


(17) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\sqrt[3]{x^3-3x^2+2x}$

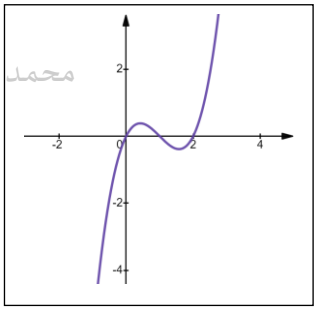
(a)



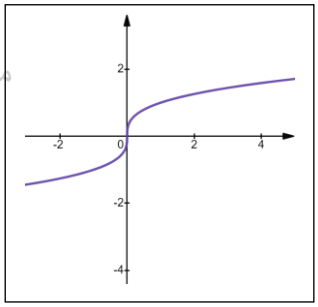
(b)



(c)



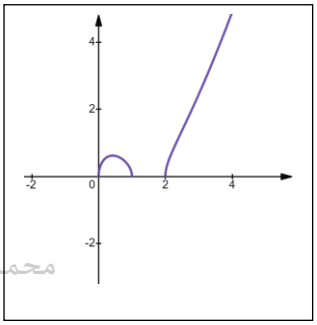
(d)



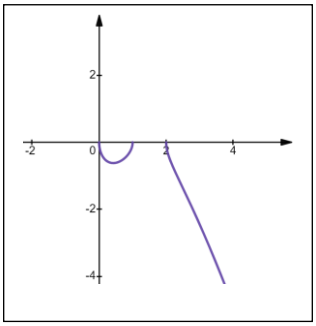
---

(18) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\sqrt{x^3-3x^2+2x}$

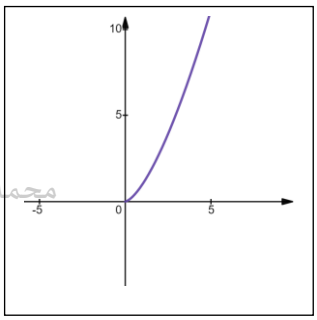
(a)



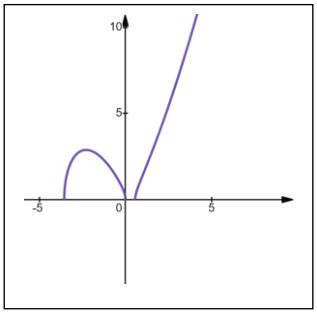
(b)



(c)

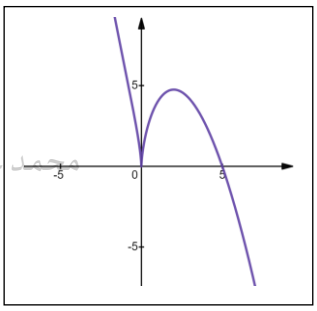


(d)

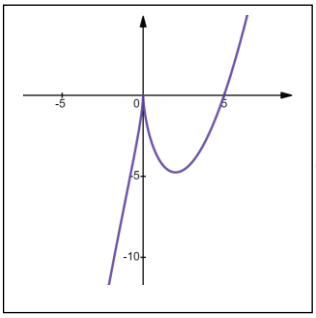


(19) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x^{5/3}-5x^{2/3}$

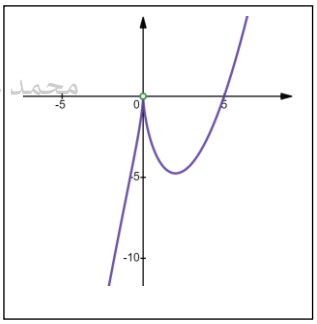
(a)



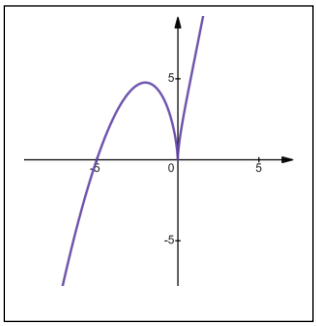
(b)



(c)



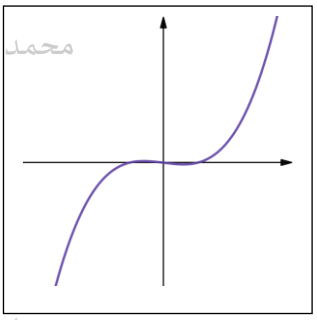
(d)



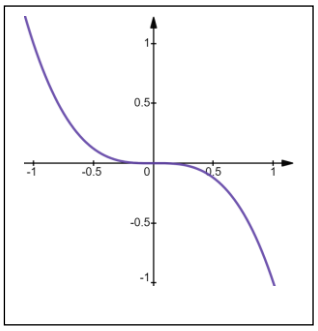
---

(20) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=x^3-\frac{3}{400}x$

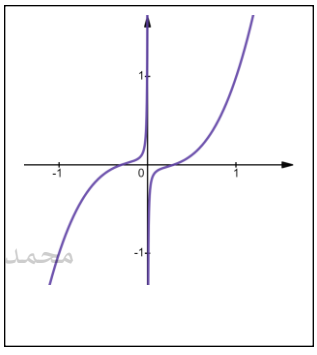
(a)



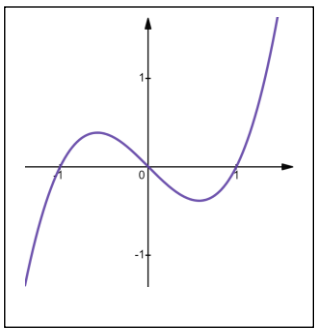
(b)



(c)

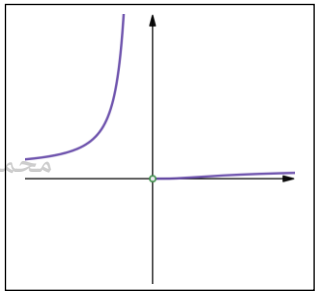


(d)

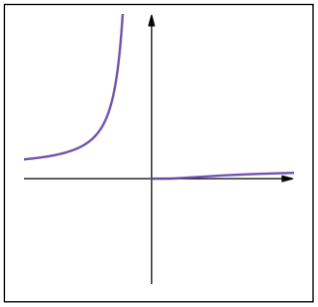


(21) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=e^{-2/x}$

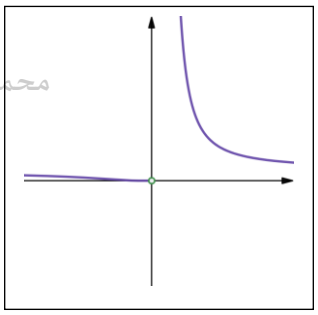
(a)



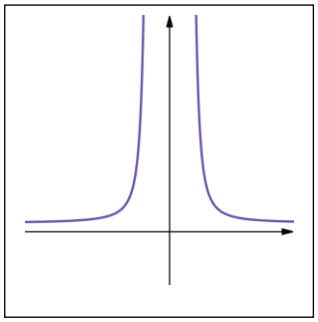
(b)



(c)



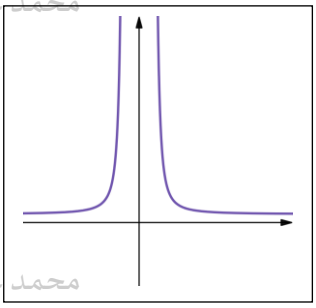
(d)



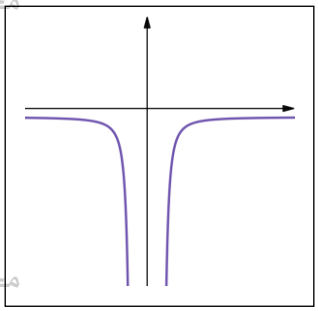
---

(22) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=e^{1/x^2}$

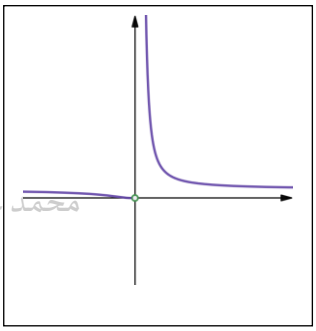
(a)



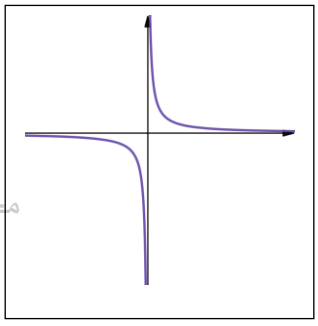
(b)



(c)

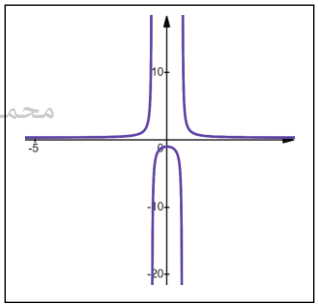


(d)

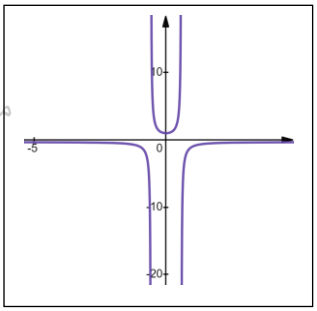


(27) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\dfrac{x^2+1}{3x^2-1}$

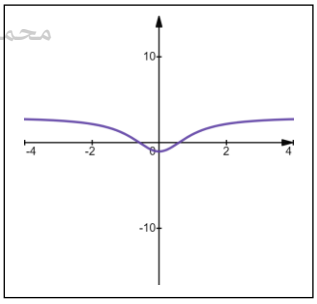
(a)



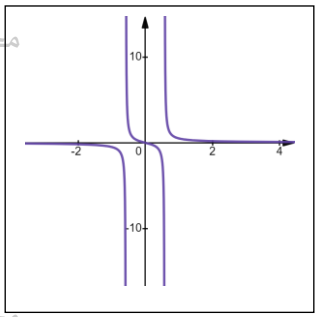
(b)



(c)



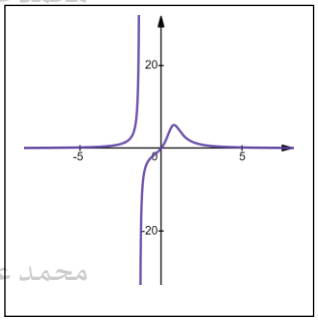
(d)



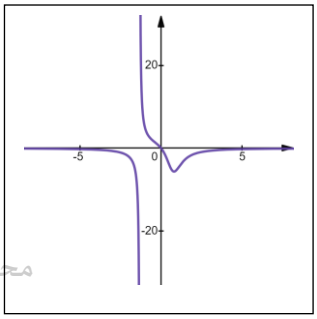
---

(28) أي من الرسومات البيانية التالية هو التمثيل البياني للدالة $f(x)=\dfrac{5x}{x^3-x+1}$

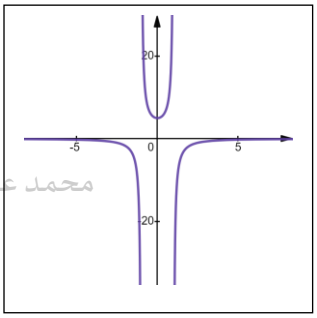
(a)



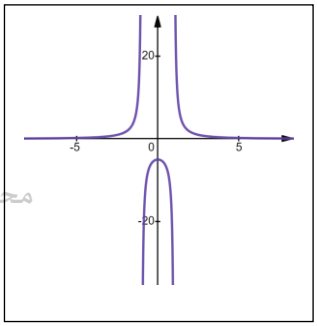
(b)



(c)



(d)



محمد عمر الخطيب

اكتب الدالة $f(x)$ التي لها خطوط التقارب التالية

(49) $x=1,\ x=2,\ y=3$

---

(50) $x=-1,\ x=1,\ y=0$

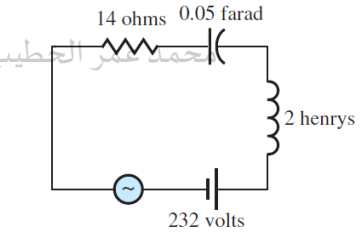
---

(51) $x=-1,\ x=1,\ y=-2,\ y=2$

---

(52) $x=1,\ x=3,\ y=2$

(مثال9.7) تحدد العلاقة $Q(t)=10e^{-5t}+2te^{-2t}+3\sin 2t-7\cos 2t$



كمية الشحنة بالكولوم في دارة كهربائية عند أي زمن t ،

اوجد التيار في الدارة الكهربائية عند أي زمن t .

التيار $I(t)=Q'(t)$

---

(33) تحدد العلاقة $Q(t)=e^{-2t}(\cos 3t-2\sin 3t)$ ، **كمية الشحنة بالكولوم في دارة كهربائية عند أي زمن** t ، **اوجد التيار في الدارة الكهربائية عند أي زمن** t .

---

(34) تحدد العلاقة $Q(t)=e^{t}(3\cos 2t+\sin 2t)$ ، **كمية الشحنة بالكولوم في دائرة كهربائية عند أي زمن** t ، **اوجد التيار في الدارة الكهربائية عند أي زمن** t .

محمد عمر الخطيب

(35) اذا كانت الشحنة في مكان محدد في دارة كهربائية هي $Q(t) = e^{-3t}3\cos 2t + 4\sin 3t$

بالكولوم عند أي زمن t

(أ) اوجد دالة تمثل الحالة العابره (الدالة المؤقتة) للشحنة عند أي زمن t .

نجد الحد الذي يختفي من الدالة
عندما تكون t كبيرة جداً

(ب) اوجد دالة تمثل الحالة الثابتة للشحنة عند أي زمن t .

نجد الحد الذي يبقى من الدالة
عندما تكون t كبيرة جداً

(ج) اوجد التيار في الدارة الكهربائية عند أي زمن t .

(د) اوجد دالة تمثل الحالة العابره (الدالة المؤقتة) للتيار عند أي زمن t .

(هـ) اوجد دالة تمثل الحالة الثابتة للتيار عند أي زمن t .

اوجد الدالة الاصلية (اوجد التكامل)

(5) $\int (3x^4 - 3x)\, dx$

(6) $\int (x^3 - 2)\, dx$

(7) $\int (3\sqrt{x} - \frac{1}{x^4})\, dx$

(8) $\int (2x^{-2} + \frac{1}{\sqrt{x}})\, dx$

(9) $\int \frac{x^{1/3} - 3}{x^{2/3}}\, dx$

(10) $\int \frac{x + 2x^{3/4}}{x^{5/4}}\, dx$

(11) $\int (2\sin x + \cos x)\, dx$

(12) $\int (3\cos x - \sin x)\, dx$

(13) $\int 2\sec x \tan x\, dx$

(14) $\int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}}\, dx$

(15) $\int 5\sec^2 x\ \ dx$

(16) $\int 4\frac{\cos x}{\sin^2 x}\, dx$

(17) $\int (3e^x - 2)\, dx$

(18) $\int (4x - 2e^x)\, dx$

(19) $\int (3\cos x - \frac{1}{x})\, dx$

(20) $\int (2x^{-1} + \sin x)\, dx$

(21) $\int \frac{4x}{x^2+4}\,dx$

(22) $\int \frac{3x}{4x^2+4}\,dx$

(23) $\int \frac{\cos x}{\sin x}\,dx$

(24) $\int (2\cos x - \sqrt{e^{2x}})\,dx$

(25) $\int \frac{e^x}{e^x+3}\,dx$

(26) $\int \frac{e^x+3}{e^x}\,dx$

(27) $\int x^{\frac{1}{4}}(x^{\frac{5}{4}}-4)\,dx$

(28) $\int x^{\frac{2}{3}}(x^{-\frac{4}{3}}-3)\,dx$

محمد عمر الخطيب

(45) حدد الدالة المكانية $s(t)$ لدالة السرعة المتجهة $v(t)=3-12t$ والموقع الابتدائي هو $s(0)=3$

---

(46) حدد الدالة المكانية $s(t)$ لدالة السرعة المتجهة $v(t)=3e^{-t}-2$ والموقع الابتدائي هو $s(0)=0$

---

(47) حدد الدالة المكانية اذا كانت دالة التسارع $a(t)=3\sin t+1$ والسرعة المتجهة الابتدائية هي $v(0)=0$ والموقع الابتدائي هو $s(0)=4$

---

(48) حدد الدالة المكانية اذا كانت دالة التسارع $a(t)=t^2+1$ والسرعة المتجهة الابتدائية هي $v(0)=4$ والموقع الابتدائي هو $s(0)=0$

اكتب كل الحدود واحسب المجموع

(5) $\sum_{i=1}^{6} 3i^2 =$

(6) $\sum_{i=3}^{7} (i^2 + i) =$

(7) $\sum_{i=6}^{10} (4i + 2) =$

(8) $\sum_{i=6}^{8} (i^2 + 2) =$

استخدم قواعد المجموع لحساب المجموع

(9) $\sum_{i=1}^{70} (3i - 1) =$

(10) $\sum_{i=1}^{45} (3i - 4) =$

(11) $\sum_{i=1}^{40} (4 - i^2) =$

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

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

---

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

---

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

---

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

محمد عمر الخطيب

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

(18) $\sum_{k=0}^{n}(k^2+5)=$

a35) اعتمد على الجدول المجاور في تقدير قيمة مساحة المنطقة المحصورة بالمنحنى $f(x)$ ومحور السينات حيث قواعد القيم هي نقطة النهاية اليسرى

x	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
$f(x)$	2.0	2.4	2.6	2.7	2.6	2.4	2.0	1.4	0.6

b 35) اعتمد على الجدول المجاور في تقدير قيمة مساحة المنطقة المحصورة بالمنحنى $f(x)$ ومحور السينات حيث قواعد القيم هي نقطة النهاية اليمنى

x	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
$f(x)$	2.0	2.4	2.6	2.7	2.6	2.4	2.0	1.4	0.6

a 36) اعتمد على الجدول المجاور في تقدير قيمة مساحة المنطقة المحصورة بالمنحنى $f(x)$ ومحور السينات حيث قواعد القيم هي نقطة النهاية اليسرى

x	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
$f(x)$	2.0	2.2	1.6	1.4	1.6	2.0	2.2	2.4	2.0

محمد عمر الخطيب

(b 36) اعتمد على الجدول المجاور في تقدير قيمة مساحة المنطقة المحصورة بالمنحنى $f(x)$ ومحور السينات حيث قواعد القيم هي نقطة النهاية اليمنى

x	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
$f(x)$	2.0	2.2	1.6	1.4	1.6	2.0	2.2	2.4	2.0

(a 37) اعتمد على الجدول المجاور في تقدير قيمة مساحة المنطقة المحصورة بالمنحنى $f(x)$ ومحور السينات حيث قواعد القيم هي نقطة النهاية اليسرى

x	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
$f(x)$	1.8	1.4	1.1	0.7	1.2	1.4	1.8	2.4	2.6

(b 37) اعتمد على الجدول المجاور في تقدير قيمة مساحة المنطقة المحصورة بالمنحنى $f(x)$ ومحور السينات حيث قواعد القيم هي نقطة النهاية اليمنى

x	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
$f(x)$	1.8	1.4	1.1	0.7	1.2	1.4	1.8	2.4	2.6

(23) اذا كانت $f(x)=\begin{cases}2x & x<1\\ 4 & x\geq 1\end{cases}$ **فاوجد** $\int_0^4 f(x)\,dx$

(24) اذا كانت $f(x)=\begin{cases}2 & x\leq 2\\ 3x & x>2\end{cases}$ **فاوجد** $\int_0^4 f(x)\,dx$

(a35) اكتب التعبير التالي $\int_0^2 f(x)\,dx+\int_2^3 f(x)\,dx$ **بصورة تكامل منفرد**

(b35) اكتب التعبير التالي $\int_0^3 f(x)\,dx-\int_2^3 f(x)\,dx$ **بصورة تكامل منفرد**

محمد عمر الخطيب

(a36) اكتب التعبير التالي $\int_0^2 f(x)\,dx + \int_2^1 f(x)\,dx$ **بصورة تكامل منفرد**

(b36) اكتب التعبير التالي $\int_{-1}^2 f(x)\,dx + \int_2^3 f(x)\,dx$ **بصورة تكامل منفرد**

اذا كان $\int_1^3 f(x)\,dx = 3$ و $\int_1^3 g(x)\,dx = -2$ **فاوجد**

$$(37a)\ \int_1^3 [f(x)+g(x)]\,dx =$$

$$(37b)\ \int_1^3 [2f(x)-g(x)]\,dx =$$

$$(38a)\ \int_1^3 [f(x)-g(x)]\,dx =$$

$$(38b)\ \int_1^3 [4g(x)-3f(x)]\,dx =$$

اوجد القيمة المتوسطة لكل دالة على الفترة المعطى

(25) $f(x)=2x+1,\quad [0,4]$

(26) $f(x)=x^2+2x,\quad [0,1]$

(27) $f(x)=x^2-1,\quad [1,3]$

(28) $f(x)=2x-2x^2,\quad [0,1]$

محمد عمر الخطيب

(33) اوجد قيمة c التي تحقق نتيجة نظرية القيمة المتوسطة في التكامل

$$\int_0^2 3x^2\ dx(=8)$$

اوجد القيمة المتوسطة للدالة $f(x)=3x^2$ على الفترة $[0,2]$ ثم اوجد قيمة c التي تحقق النظرية

---

(34) اوجد قيمة c التي تحقق نتيجة نظرية القيمة المتوسطة في التكامل

$$\int_{-1}^1 (x^2-2x)\ dx(=\frac{2}{3})$$

اوجد القيمة المتوسطة للدالة $f(x)=x^2-2x$ على الفترة $[-1,1]$ ثم اوجد قيمة c التي تحقق النظرية

اوجد التكاملات التالية

(1) $\int_0^2 (2x-3)\,dx$

(2) $\int_0^3 (x^2-2)\,dx$

(3) $\int_{-1}^1 (x^3+2x)\,dx$

(4) $\int_0^2 (x^3+3x-1)\,dx$

(5) $\int_1^4 (x\sqrt{x}+\frac{3}{x})\,dx$

(6) $\int_1^2 (4x-\frac{2}{x^2})\,dx$

محمد عمر الخطيب

اوجد التكاملات التالية

(7) $\int_0^1 (6e^{-3x} + 4)\, dx$

---

(8) $\int_0^2 \left(\frac{e^{2x} - 2e^{3x}}{e^{3x}}\right) dx$

---

(9) $\int_{\pi/2}^{\pi} (2\sin x - \cos x)\, dx$

---

(10) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} 3\csc x \cot x\, dx$

---

(11) $\int_0^{\pi/4} \sec t \tan t\, dt$

---

(12) $\int_0^{\pi/4} \sec^2 t\ \ dt$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

اوجد التكاملات التالية

(13) $\int_0^{1/2} \frac{3}{\sqrt{1-x^2}}\,dx =$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

---

(14) $\int_{-1}^{1} \frac{4}{1+x^2}\,dx =$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

---

(15) $\int_1^4 \frac{t-3}{t}\,dt$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

---

(16) $\int_0^4 t(t-2)dt =$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

---

(17) $\int_0^t (e^{x/2})^2\,dx =$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

---

(18) $\int_0^t (\sin^2 x + \cos^2 x)dx =$

محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب محمد عمر الخطيب

اسئلة المقال (المسائل الكتابية) من 16 الى 20

السؤال 16	احد هذه الاسئلة يكون السؤال 16	تمارين 1- 9 صفحة 296 من الكتاب

(1) قطعة ارض مستطيلة الشكل بجوار نهر مستقيم مساحتها $1800\ ft^2$ ، اوجد طول اصغر سياج ممكن احاطة الارض به من الجوانب الثلاث (القيمة الصغرى للمحيط) ثم اوجد ابعاد قطعة الارض

(2) مزرعة مستطيلة الشكل تقع على حافة نهر مستقيم، يراد وضع سياج طوله $96\ ft$ على الجوانب الثلاث الاخرى ما اكبر مساحة يمكن احاطتها (القيمة العظمى للمساحة) ثم اوجد ابعاد القطعة.

(3) يراد عمل سياج حول اسطبل مستطيل الشكل ومقسوم الى حضرتين متلاصقين ومتطابقين في المساحة اذا كان طول السياج $120\ ft$ اوجد ابعاد الاسطبل لتكون مساحة اكبر ما يمكن

---

(4) صالة عرض مستطيلة الشكل مساحتها $800\ ft^2$ ، بها ثلاث ابواب من ثلاث جوانب عرض الباب الأول $10\ ft$ ، ومن الجهتين الباقية بابيين بعرض $6\ ft$ لكل منهم ، اوجد طول اصغر جدار ممكن احاطة المعرض به من الجوانب الثلاث (التي تحتوي الابواب)

محمد عمر الخطيب

(5) بين ان المستطيل ذي المساحة العظمى الذي محيطة قيمة ثابتة p يكون مربع طول ضلعة $\frac{p}{4}$

---

(6) بين ان المستطيل ذي المحيط الاصغر ومساحتة قيمة ثايتة A يكون مربع طول ضلعة $\sqrt{A}$

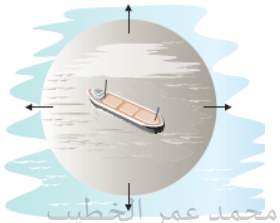
(7) يراد عمل صندوق على شكل شبه مكعب بدون غطاء من ورقة مستطيلة الشكل ابعادها $6in,10in$ وذلك بقص 4 مربعات متطابقة عند الرؤوس طول ضلعه x . اوجد قيمة x التي تجعل حجم الصندوق اكبر ما يمكن

(❖) يراد عمل صندوق على شكل شبه مكعب بدون غطاء من ورقة مربعة الشكل ابعادها $6in,6in$ وذلك بقص 4 مربعات متطابقة عند الرؤوس طول ضلعه x . اوجد قيمة x التي تجعل حجم الصندوق اكبر ما يمكن

---

(9) يراد عمل صندوق على شكل شبه مكعب بدون غطاء من ورقة مربعة الشكل ابعادها $6in,6in$ وذلك بقص 4 مربعات متطابقة عند الرؤوس طول ضلعه x . ثم عمل صندوق آخر مفتوح من الأعلى والاسفل وذلك بلصق المربعات الأربع من الورق المتبقي اوجد قيمة x التي تجعل حجم الصندوقين اكبر ما يمكن

(2) يتسرب النفط من ناقلة بحرية بمعدل $90gl/\min$ وينتشر بشكل دائري بسمك $\frac{1}{8}''$ ، اوجد معدل تزايد نصف قطر بقعة النفط (التسرب) عندما يكون نصف القطر $100\ ft$.



$$7.5\ gal = 1\ ft^3$$
$$90gal = 12\ ft^3$$

$$\frac{1}{8}'' = \frac{1}{8}in = \frac{1}{8}\times\frac{1}{12}ft = \frac{1}{96}'$$

---

(3) يتسرب النفط من ناقلة بحرية بمعدل g جالون في الدقيقة وينتشر بشكل دائري بسمك $\frac{1}{4}''$ ،

(أ) اوجد قيمة g اذا كان معدل تزايد نصف قطر (التسرب) بقعة النفط هو $0.6\ ft/\min$

(ب) اذا تضاعف سمك بقعة النفط فاوجد معدل تزايد نصف قطر (التسرب) بقعة النفط

محمد عمر الخطيب

(4) على فرض ان المنطقة المصابة بإصابة ما دائرية اذا كان طول نصف قطر المنطقة يتزايد بمعدل $1mm / hr$ فاوجد معدل تزايد المنطقة المصابة عندما يكون نصف القطر $3mm$

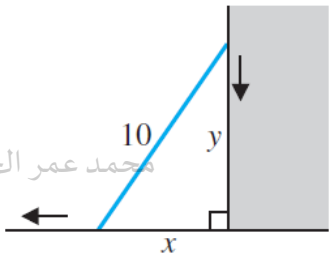
---

(5) قطرة مطر تتبخر وتبقى تحافظ على شكلها الكروي ، اذا كان معدل تبخر حجم قطرة الماء يتناسب مع المساحة السطحية لها ، فبين ان معدل تغير نصف القطر ثابت عند اي لحظة

---

(6) ينتشر حريق في احدى الغابات بشكل دائري ، ويتزايد طول نصف قطر الحريق بمعدل $5\ ft / min$ اوجد معدل التغير في مساحة المنطقة المحروقة عندما يصل نصف القطر الى $200\ ft$.

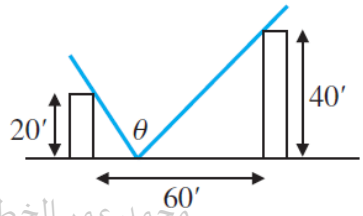
(7) يرتكز سلم طوله $10\ ft$ على مبنى اذا تم سحب الجزء السفلي من السلم بعيداً عن الحائط بمعدل $3\ ft/s$ بحيث يبقى السلم ملامس للجدار



(أ) ما سرعة انزلاق الطرف العلوي للسلم عند اللحظة التي يكون فيها الطرف السفلي على بعد $6\ ft$ من الجدار .

(ب) ما معدل التغير في الزاوية التي تقع بين السلم والارض عند اللحظة التي يكون فيها الطرف السفلي على بعد $6\ ft$ من الحائط.

(8) مبنيان ارتفاعهما $20\ ft$ و $40\ ft$ على التوالي والمسافة بينهما $60\ ft$ ، على فرض ان شدة الضوء في نقطة معينة تتناسب طردياً مع الزاوية θ كما في الشكل .



(أ) اذا تحرك شخص ما من اليمين الى اليسار بمعدل $4\ ft/s$ فما معدل تغير الزاوية θ عندما يكون الشخص في منتصف المسافة بين المبنيين

(ب) اوجد الموقع الذي يكون قياس الزاوية θ اكبر ما يمكن

(9) تطير طائرة على ارتفاع ثابت قدرة $h = 4$ ميل وتبعد افقياً $x = 40$ ميل عن رادار يقع في المطار ، اذا كانت الطائرة تتجة افقيا نحو المطار والمسافة بين الطائرة والرادار هي $s(t)$ حيث $s'(t) = -240mi / h$ اوجد سرعة الطائرة

(مثال 8.3) تسير سيارة بسرعة $50km / h$ اتجاه الجنوب من نقطة تبعد $\frac{1}{2}km$ شمال التقاطع ، وتسير سيارة شرطة بسرعة $40km / h$ من نقطة تبعد $\frac{1}{4}km$ شرق التقاطع نفسه ، في هذه اللحظة يقيس رادار سيارة الشرطة المعدل الذي تتغير بها المسافة بين السيارتين ، اوجد ما هذه السرعة التي سيسجلها الرادار.

هل ستكون قياس الرادار لسرعة السيارة صحيح ؟ فسر ذلك

محمد عمر الخطيب

(a10) تسير سيارة بسرعة $50km/h$ اتجاه الجنوب من نقطة تبعد $\frac{1}{2}km$ شمال التقاطع ، وتقف سيارة شرطة عند النقطة التي تبعد $\frac{1}{4}km$ شرق التقاطع نفسه ، في هذه اللحظة يقيس رادار سيارة الشرطة المعدل الذي تتغير بها المسافة بين السيارتين ، اوجد ما هذه السرعة التي سيسجلها الرادار.

هل ستكون قياس الرادار لسرعة السيارة اكثر دقة ؟

(b10) تسير سيارة بسرعة $50km/h$ اتجاه الجنوب من نقطة تبعد $\frac{1}{2}km$ شمال التقاطع ، وتقف سيارة شرطة عند التقاطع نفسه ، في هذه اللحظة يقيس رادار سيارة الشرطة المعدل الذي تتغير بها المسافة بين السيارتين ، اوجد ما هذه السرعة التي سيسجلها الرادار.

هل ستكون قياس الرادار لسرعة السيارة اكثر دقة ؟

(11) تسير سيارة بسرعة $50km/h$ اتجاه الجنوب من نقطة تبعد $\frac{1}{2}km$ شمال التقاطع ، وتسير سيارة شرطة بسرعة $50(\sqrt{2}-1)km/h$ من نقطة تبعد $\frac{1}{4}km$ شرق التقاطع نفسه ،في هذه اللحظة يقيس رادار سيارة الشرطة المعدل الذي تتغير بها المسافة بين السيارتين ،اوجد ما هذه السرعة التي سيسجلها الرادار. هل ستكون قياس الرادار لسرعة السيارة صحيح ؟

---

(12) بالرجوع للسؤال السابق ،اوجد موقع وسرعة الرادر عندما تكون قراته ابطأ (اقل) من السرعة الفعلية

تقوم احدى الشركات بتقدير مبيعاتها السنوية بالعلاقة $s(t) = 60 - 40e^{-0.05x(t)}$ بالالاف حيث $x(t)$ تمثل كمية الانفاق بالالاف الدراهم على الاعلانات مع مرور الزمن t بالسنوات ، والجدول التالي يمثل حجم الانفاق على الاعلانات لمدة ثلاث سنوات.

السنة t	0	1	2
تكلفة الاعلانات	16000	18000	20000

(أ) قدر معدل التغير في الانفاق على الاعلانات في السنة الثانية .

(ب) قدر معدل التغير في كمية المبيعات في السنة الثانية.

(مثال 9.8) اذا كانت المعادلة اللوجستية للنمو السكاني تعطى بالعلاقة $p'(t)=2p(t)\left[1-p(t)\right]$ حيث $p(t)$ تمثل عدد السكان بالمليون مع مرور الزمن t ، اوجد التعداد السكاني الذي يصل فيه معدل النمو الى القيمة العظمى.

---

(37) اذا كانت المعادلة اللوجستية للنمو السكاني تعطى بالعلاقة $p'(t)=4p(t)\left[5-p(t)\right]$ حيث تمثل $p(t)$ عدد السكان بالمليون مع مرور الزمن ، اوجد التعداد السكاني الذي يصل فيه معدل النمو الى القيمة العظمى.

---

(38) اذا كانت المعادلة اللوجستية للنمو السكاني تعطى بالعلاقة $p'(t)=2p(t)\left[7-2p(t)\right]$ حيث تمثل $p(t)$ عدد السكان بالمليون مع مرور الزمن ، اوجد التعداد السكاني الذي يصل فيه معدل النمو الى القيمة العظمى.

(مثال 3.2) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=2x-2x^2$ وفوق محور السينات على الفترة $[0,1]$ باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

محمد عمر الخطيب

11a) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=x^2+1$ وفوق محور السينات على الفترة $[0,1]$

باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

---

b11) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=x^2+1$ وفوق محور السينات على الفترة $[0,2]$

باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

محمد عمر الخطيب

(c11) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=x^2+1$ وفوق محور السينات على الفترة $[-1,1]$

باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

---

(12) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=x^2+3x$ وفوق محور السينات على الفترة $[0,1]$

باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

محمد عمر الخطيب

(13) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=2x^2+1$ وفوق محور السينات على الفترة $[0,1]$

باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

---

(14) اوجد المساحة بدقة تحت المنحنى $f(x)=4x^2-x$ وفوق محور السينات على الفترة $[0,1]$

باستخدام تعريف المساحة (نهاية مجموع ريمان)

اوجد $f'(x)$ لكل دالة من الدوال التالية

(25) $f(x)=\int_0^x (t^2-3t+2)\,dt$

(26) $f(x)=\int_2^x (t^2-3t+4)\,dt$

(27) $f(x)=\int_0^{x^2} (e^{-t^2}+1)\,dt$

(28) $f(x)=\int_x^2 \sec t\,dt$

(29) $f(x)=\int_{e^x}^{2-x} \sin t^2\,dt$

(30) $f(x)=\int_{2-x}^{xe^x} e^{2t}\,dt$

انتهت الأسئلة ... نتمنى لكم التوفيق والنجاح