تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae
2025 2024
موقع المناهج الإماراتية

حل مراجعة الدرس السابع القيم المثلى Optimization من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني ⇦ حلول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 10-02-2025 17:24:49

المزيد من مادة رياضيات: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: عماد عودة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك

المواد على تلغرام | التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثاني

1	مراجعة الدرس السابع القيم المثلى Optimization من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة
2	حل مراجعة الدرس السادس رسم المنحنيات من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة
3	ملزمة الوحدة الخامسة Integration التكامل
4	تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري الجديد

5	مراجعة الدرس السادس رسم المنحنيات من الوحدة الرابعة اعتماداً على الاختبارات السابقة

Imad Odeh

اختبر نفسك (4)
Check yourself (4)

Mathematics الرياضيات

الصف الثاني عشر متقدم

الفصل الثاني

2024-2025

Lesson 4-7 (Optimization)

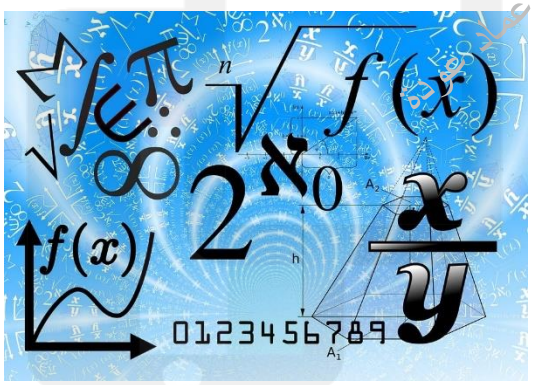
according to the previous exam

مراجعة الدرس السابع (القيم المثلى)

من الوحدة الرابعة اعتمادا على

الاختبارات السابقة

الأستاذ عماد عودة



اسم الطالب: -

الأستاذ عماد عودة 0507614804

https://t.me/Iomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

Q1- A rectangle has length x m and its perimeter is $20\ m$ What is the maximum area of such a rectangle?

س 1 مستطيل طوله x متر ومحيطه يساوي $20\ m$ اوجد أكبر مساحة للمستطيل

a) $20\ m^2$

b) $22.5\ m^2$

c) $24\ m^2$

d) $25\ m^2$

$A = xy$

$A = x(10-x)$

$A = 10x - x^2$

$A' = 10 - 2x = 0$

$x = 5$

A': $+ + + \mid - - -$ (5, max)

$x = 5$, $y = 5$ $\Big\}$ $A = 25\ m^2$

$P = 2x + 2y = 20$

$y = 10 - x$

Q2- A three-sided fence is to be built next to a straight section of river, which forms the fourth side of a rectangular region. There is 80 feet of fencing available.
Find the maximum enclosed area and the dimensions of the corresponding enclosure.

س 2 يراد بناء سياج من ثلاث جهات بجانب أحد الأنهار بحيث تشكل ضفة النهر الضلع الرابع للمنطقة المستطيلة وذلك باستخدام سياج طوله $80\ ft$ اوجد القيمة العظمى لمساحة المنطقة المحاطة بالسياج

a) $40ft^2$

b) $60ft^2$

c) $400ft^2$

d) $800ft^2$

$A = xy$

$A = (80-2y)y$

$A = 80y - 2y^2$

$A' = 80 - 4y = 0$

$y = 20$

A': $+ + + \mid - - -$ (20, max)

$P = x + 2y = 80$

$x = 80 - 2y$

$y = 20$

$x = 80 - 2(20) = 40$

$A = (20)(40) = 800\ ft^2$

Imad Odeh

Q3- A three-sided fence is to be built next to a straight section of river, which forms the fourth side of a rectangular region. The enclosed area is equal 1800 ft^2. Find the minimum perimeter

س 3 يراد بناء سياج من ثلاث جهات بجانب أحد الأنهار بحيث تشكل ضفة النهر الضلع الرابع للمنطقة المستطيلة اذا كانت مساحة المنطقة المغلقة تساوي طوله 1800 ft^2 اوجد القيمة الصغرى لمحيط المنطقة المحاطة بالسياج

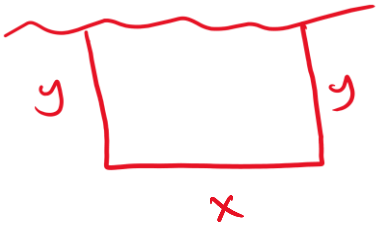
a) 120
b) 60
c) 30
d) 12

$P = x + 2y$

$P = x + 2\left(\frac{1800}{x}\right)$

$P = x + \frac{3600}{x}$

$P' = 1 - \frac{3600}{x^2} = 0$



$A = xy = 1800$

$y = \frac{1800}{x}$

$x^2 = 3600 \Rightarrow x = 60$

P' $- - - \; + + +$ (60) Min

$x = 60$ $\quad y = \frac{1800}{60} = 30$

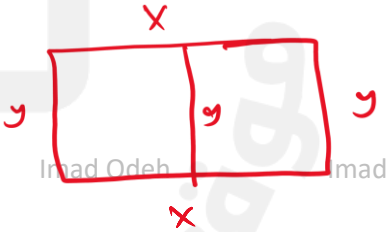
$P = 60 + 2(30)$

$P = 120$

Q4- A two-pen corral is to be built. The outline of the corral forms two identical adjoining rectangles. If there is 120 ft of fencing available, what dimensions of the corral will maximize the enclosed area?

س 4 حظيرة مكونة من حجرتين متماثلتين على شكل مستطيل يراد احاطتهم بسياج طوله 120 ft اوجد ابعاد الحظيرة بحيث تكون مساحتها أكبر ما يمكن

a) 20×30
b) 40×20
c) 600
d) 800



$P = 2x + 3y = 120$

$y = 40 - \frac{2}{3}x$

$A = xy$

$A = x\left(40 - \frac{2}{3}x\right)$

$A = 40x - \frac{2}{3}x^2$

$A' = 40 - \frac{4}{3}x = 0$

$x = 30$ $\quad y = 40 - \frac{2}{3}(30)$

$y = 20$

Q5- A showroom for a department store is to be rectangular with walls on three sides, 6 ft door openings on the two facing sides and a 10 ft door opening on the remaining wall. The showroom is to have $800\ ft^2$ of floor space.
What dimensions will minimize the length of wall used?

س 5 صممت صالة عرض في متجر متعدد الأغراض بحيث تتكون من ثلاثة جدران على شكل مستطيلات ويتم فتح باب بعرض $6ft$ في الجدارين المتقابلين وباب بعرض $10\ ft$ في الجدار الثالث بحيث تكون مساحة ارض الغرفة $800ft^2$.
اوجد ابعاد الصالة بحيث يكون طول الجدران اقل ما يمكن؟

a) 20×30

b) 40×20

c) 26×50

d) 100

$P = 2(x-6) + (y-10)$

$P = 2(x-6) + \left(\frac{800}{x} - 10\right)$

$P = 2x - 22 + \frac{800}{x}$

$P' = 2 - \frac{800}{x^2} = 0$

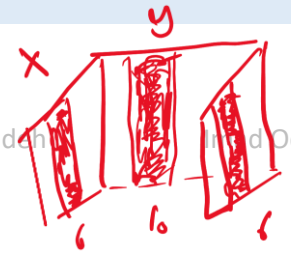
$x = 20$

$- - - + +$

20 Min

$x = 20$

$y = \frac{800}{20} = 40$



$A = xy = 800$

$y = \frac{800}{x}$

Q6- The energy required for a bird to fly at speed v is proportional to P
Find v that satisfies the largest value of energy

س 6 الطاقة اللازمة لطائر لكي يطير بسرعة v تتناسب مع P
اوجد v التي تحقق القيمة الصغرى للطاقة

$$P = \frac{1}{v} + cv^3 \ , \qquad c > 0$$

a) $\sqrt[3]{\frac{3}{c}}$

b) $\sqrt{\frac{1}{3c}}$

c) $\sqrt[4]{\frac{3}{c}}$

d) $\sqrt[4]{\frac{1}{3c}}$

اشتق P بالنسبة لـ v

يعني اعتبر $v = x$

$P' = \frac{-1}{v^2} + 3cv^2 = 0$

$3cv^2 = \frac{1}{v^2}$

$v^4 = \frac{1}{3c}$

$v = \sqrt[4]{\frac{1}{3c}}$

Q7- A rectangle with a maximum area for a given perimeter P is always

س 7 المستطيل ذو أكبر مساحة والذي علم محيطه يكون دائما

a) *square* مربع

b) ***rectangle where length is twice widthe***
مستطيل طوله مثلي عرضه

c) *rectangle where length is 3 times widthe*
مستطيل طوله ثلاثة امثال عرضه

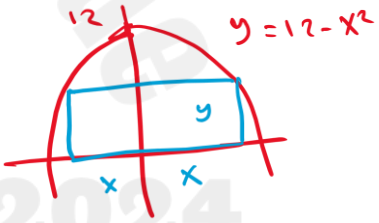
d) ***rectangle where widthe a square root of length***
مستطيل عرضه يساوي الجذر التربيعي لطوله

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q8- Find the maximum area of a rectangle having base on the x-axis and upper vertices on the parabola

س 8 اوجد مساحة المستطيل ذو أكبر مساحة والذي يقع رأسين من رؤوسه على محور x والرأسان الاخران على منحنى الدالة

$$y = 12 - x^2$$



a) 64

b) 8

c) 16

d) 32

$A = 2xy$

$A = 2x(12 - x^2)$

$A = 24x - 2x^3$

$A' = 24 - 6x^2 = 0$

$6x^2 = 24 \Rightarrow x = 2$

$+ + \quad - - -$

2

Max

$y = 12 - (2)^2 = 8$

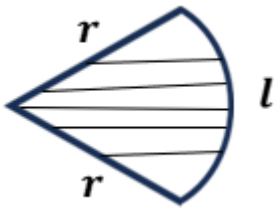
$A = 2(2)(8) = 32$

Imad Odeh

Q9- A circular sector with a perimeter of **12** cm. Find the length of the radius of its circle, which makes its area as large as possible. Note that the area of the sector is given by

س 9 قطاع دائري محيطه **12** cm اوجد طول نصف قطر دائرته والتي تجعل مساحته أكبر ما يمكن علما ان مساحة القطاع تعطي بالعلاقة

$$A = \frac{1}{2} r l \ ,$$



$P = 2r + L = 12$

$L = 12 - 2r$

$A = \frac{1}{2} r (12 - 2r)$

$A = 6r - r^2$

$A' = 6 - 2r = 0$

$r = 3$

$+ + + \quad - - -$

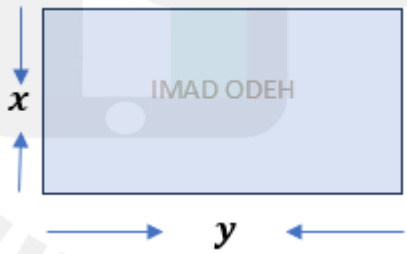
3

max

$r = 3$

Q10- You have **60** m fencing with which to enclose a rectangular space for a garden. Find the dimensions of the garden to get the largest area that can be enclosed by this fence.

س 10 لديك سياج طوله **60**m لتحيط به حديقة مستطيلة الشكل. اوجد ابعاد الحديقة لتحصل على أكبر مساحة ممكنة يمكن احاطتها بهذا السياج



$P = 2x + 2y = 60$

$y = 30 - x$

$A = xy$

$A = x(30 - x)$

$A = 30x - x^2$

$A' = 30 - 2x = 0$

$x = 15$

$+ + + \quad - - -$

15

max

$x = 15$

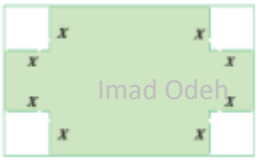
$y = 15$

Imad Odeh
Almanahj.com/ae
عماد عودة

Q11- A box with no top is to be built by taking a 12 *by* 16 sheet of cardboard, cutting x *in.* squares out of each corner and folding up the sides. Find the value of x that maximizes the volume of the box.

س 11 يراد صنع صندوق مفتوح من الأعلى باستخدام قطعة من الكرتون طولها $16\ in$ وعرضها $12\ in$ وذلك بقطع مربعات متساوية طول ضلع كل منها يساوي $x\ in$ عند كل زاوية من زواياها ثم يتم ثنيها للحصول على الصندوق اوجد قيمة x والتي تجعل حجم الصندوق ابر ما يمكن

$V = (12-2x)(16-2x)x$



$V = 192x - 56x^2 + 4x^3$

$V' = 192 - 112x + 12x^2$

$x = 2.26 \qquad x = 7.07$ مرفوضة

$0 < x < 6$

V' $\quad + + + \quad - - -$

2.26

$x = 2.26 \Rightarrow$

Q12- Find the point on the curve $y = x^2$ closest to the point $(0, 1)$.

س 12 اوجد احداثيات النقطة التي تقع على منحنى الدالة $y = x^2$ والتي تكون أقرب ما يمكن الى النقطة $(0, 1)$

$d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$d = \sqrt{x^2 + (y-1)^2}$

$d = \sqrt{x^2 + (x^2-1)^2}$

اعتبر ان $d^2 = D$

$D = x^2 + (x^2-1)^2$

$D' = 2x + 2(x^2-1)(2x) = 0$

$= 2x + 4x^3 - 4x = 0$

$4x^3 - 2x = 0$

$2x(2x^2-1) = 0$

$x = 0 \ , \ x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

Imad Odeh
Almanahj.com/ae
عماد عودة

Q13- A soda can is to hold $12\ Cm^3$. Find the dimensions that will minimize the amount of material used in its construction, assuming that the thickness of the material is uniform

س 13 علبة صودا حجمها $12\ Cm^3$ اوجد ابعادها بحيث تكون مساحة سطحها اقل ما يمكن

Use $v = \pi\ r^2 h\ ,\ A = 2\pi rh + 2\pi r^2$

$A = 2\pi r h + 2\pi r^2$

$v = \pi r^2 h = 12$

$h = \frac{12}{\pi r^2}$

$A = 2\pi r \frac{12}{\pi r^2} + 2\pi r^2$

$A = \frac{24}{r} + 2\pi r^2$

$A' = \frac{-24}{r^2} + 4\pi r = 0$

$4\pi r = \frac{24}{r^2}$

$r^3 = \frac{6}{\pi}$

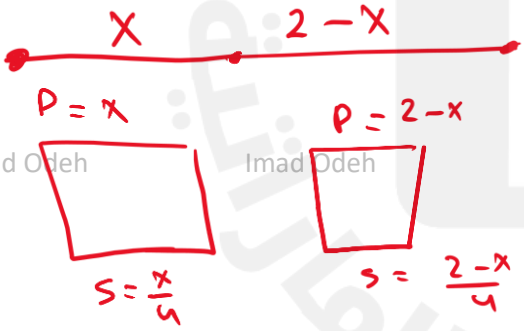
$r = \sqrt[3]{6/\pi}$

v': $- \ - - \ + \ + \ -$; $\sqrt[3]{6/\pi}$; min

$h = \frac{12}{\pi \sqrt{6/\pi}}$

Q14- Suppose a wire $2\ ft$ long is to be cut into two pieces, each of which will be formed into a **square**. Find the size of each piece to minimize the total area of the two squares.

س 14 سلك معدني طوله 2ft يراد قطعه الى قطعتين وصنع مربعين من كل منها. اوجد طول كل قطعة والتي تجعل مساحة المربعين اقل ما يمكن



$A = A_1 + A_2$

$A = \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{2-x}{4}\right)^2$

$A = \frac{x^2}{16} + \frac{(2-x)^2}{16}$

$A = \frac{1}{16}(x^2 + 4 - 4x + x^2)$

$A = \frac{1}{16}(2x^2 - 4x + 4)$

$A' = \frac{1}{16}(4x - 4) = 0$

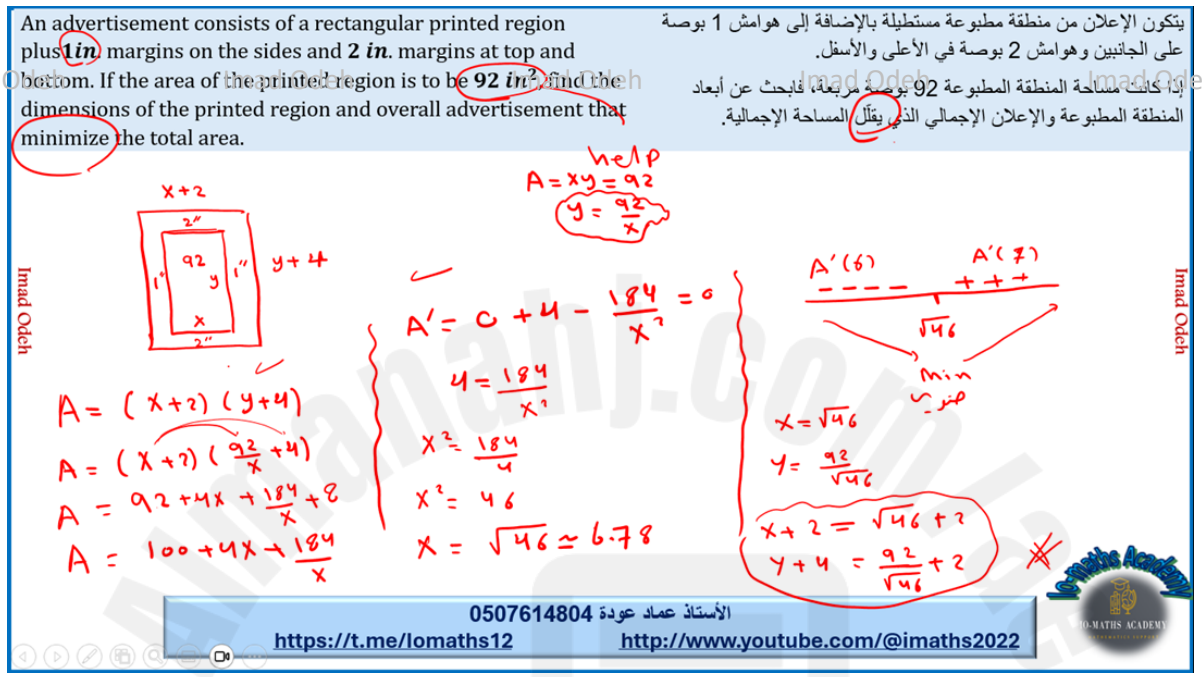
$4x = 4 \Rightarrow x = 1$

$- \ - - \ + \ +$; 1 ; min

Imad Odeh

Q15- An advertisement consists of a rectangular printed region plus **1** in. margins on the sides and **2**in. margins at top and bottom. If the area of the printed region is to be **92** in^2.
find the dimensions of the printed region and overall advertisement that minimize the total area.

س 15 نشرة إعلانية على شكل مستطيل يوجد هامش على جانبي الورقة بعرض **1** in وهامش في اعلى الورقة واسفلها بعرض **2** in إذا كانت مساحة المنطقة المطبوعة تساوي **92** in^2.
اوجد ابعاد الورقة والتي تجعل مساحتها الكلية اقل ما يمكن



Q16 Elvis the dog stands on a shoreline while a ball is thrown $x = 4$ meters into the water and $z = 8$ meters down shore. If he runs $6.4\ m/s$ and swims $0.9\ m/s$, find the place (y) at which he should enter the water to minimize the time to reach the ball. Show that you get the same y-value for any $z > 1$.

س16 يقف الكلب الفيس على الشاطئ بينما يتم رمي كرة $x = 4$ أمتار في الماء و $z = 8$ أمتار في اتجاه الشاطئ. إذا ركض بسرعة ثانية/متر 6.4 وسبح بسرعة ثانية/متر 0.9، فابحث عن المكان (y) الذي يجب أن يدخل فيه الماء لتقليل الوقت اللازم للوصول إلى الكرة.
أظهر أنك حصلت على نفس قيمة y لأي $z > 1$.

Elvis the dog stands on a shoreline while a ball is thrown $x = 4$ meters into the water and $z = 8$ meters down shore. If he runs $6.4\ m/s$ and swims $0.9\ m/s$, find the place (y) at which he should enter the water to minimize the time to reach the ball. Show that you get the same y-value for any $z > 1$.

يقف الكلب الفيس على الشاطئ بينما يتم رمي كرة $x = 4$ أمتار في الماء و $z = 8$ أمتار في اتجاه الشاطئ. إذا ركض بسرعة 6.4 متر/ثانية وسبح بسرعة 0.9 متر/ثانية، فابحث عن المكان (y) الذي يجب أن يدخل فيه الماء لتقليل الوقت اللازم للوصول إلى الكرة. أظهر أنك حصلت على نفس قيمة y لأي $z > 1$.

$t = \frac{d}{v}$

$t = \frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2}$

$t = \frac{8-y}{6.4} + \frac{\sqrt{y^2+16}}{0.9}$

$t = \frac{8}{6.4} - \frac{1}{6.4}y + \frac{1}{0.9}\sqrt{y^2+16}$

$t' = \frac{-1}{6.4} + \frac{1}{0.9}\frac{2y}{2\sqrt{y^2+16}} = 0$

$\frac{1}{0.9}\frac{y}{\sqrt{y^2+16}} = \frac{1}{6.4} \Rightarrow$ shift + solve

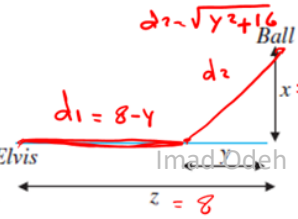
$x = 0.57$

$\frac{6.4}{0.9}y = \sqrt{y^2+16}$

$\left(\frac{6.4}{0.9}\right)^2 y^2 = y^2+16$

$\left(\frac{64}{9}\right)^2 y^2 - y^2 = 16$

$\left[\left(\frac{64}{9}\right)^2 - 1\right] y^2 = 16 \Rightarrow y = \sqrt{\frac{16}{\left(\frac{64}{9}\right)^2 - 1}} = 0.57$



الأستاذ عماد عودة 0507614804
https://t.me/Iomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

Imad Odeh

Q17 Suppose that group tickets to a concert are priced at \$40 per ticket if 20 tickets are ordered but cost \$1 per ticket less for each extra ticket ordered, up to a maximum of 50 tickets. (For example, if 22 tickets are ordered, the price is \$38 per ticket.)
(a) Find the number of tickets that maximizes the total Price of the tickets.

س17 على فرض أن سعر مجموعة تذاكر إلى حفل محدد عند 40 درهم للتذكرة، إذا تم طلب 20 تذكرة، إلا أن تكلفة التذكرة تصبح أقل بمقدار 1 درهم لكل تذكرة إضافية مطلوبة، حتى 50 تذكرة كحد أقصى. (على سبيل المثال، في حال طلب 22 تذكرة يكون السعر 38 درهم للتذكرة)
أ) جد عدد التذاكر الذي تحقق قيمة عظمى لمجموع سعر التذاكر.

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

$C = [40 - (t-20)](t)$
$60t - t^2$

a) $f(x) = \begin{cases} 40 & x \le 20 \\ 60x - x^2, & 20 < x \le 50 \end{cases}$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

$f'(x) = 60 - 2x = 0$
$x = 30$
$+ + \quad - -$
30
max

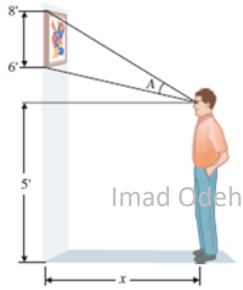
Almanahj.com/ae
عماد عودة
2025 2024
موقع المناهج الإماراتية

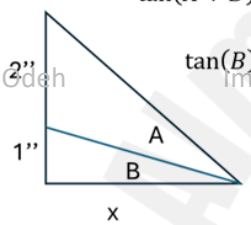
Imad Odeh

Q18 Suppose a painting hangs on a wall as in the figure. The frame extends from **6 feet to 8 feet** above the floor. A person whose eyes are **5** feet above the ground stands x feet from the wall and views the painting, with a viewing angle **A** formed by the ray from the person's eye to the top of the frame and the ray from the person's eye to the bottom of the bottom of the frame.
Find the value of x that maximizes the viewing angle **A**

س18 على فرض ان تعليق لوحة على جدار كما هو موضح في الشكل. يمتد الإطار بطول من ft6 الى 8ft فوق الأرض. يقف شخص ترتفع عيناه عن 5ftالأرض بمقدار x على بُعد من الحائط، وينظر إلى اللوحة بزاوية رؤية A التي تشكلت من الشعاع الصادر من عين هذا الشخص إلى أعلى الإطار والشعاع الصادر من عين الشخص إلى أسفل نقطة في الإطار.
جد قيمة x التي تحقق قيمة قصوى لزاوية الرؤية

59. Suppose a painting hangs on a wall as in the figure. The frame extends from 6 feet to 8 feet above the floor. A person whose eyes are 5 feet above the ground stands x feet from the wall and views the painting, with a viewing angle A formed by
the ray from the person's eye to the top of the frame and
the ray from the person's eye to the bottom of the bottom of the frame.
Find the value of x that maximizes the viewing angle A





$$\tan(A+B)=\frac{3}{x} \longrightarrow A+B=\tan^{-1}\left(\frac{3}{x}\right)$$

$$\tan(B)=\frac{1}{x} \longrightarrow B=\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$A=\tan^{-1}\left(\frac{3}{x}\right)-\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$\frac{dA}{dx}=\frac{-\frac{3}{x^2}}{1+\left(\frac{3}{x}\right)^2}-\frac{-\frac{1}{x^2}}{1+\left(\frac{1}{x}\right)^2}$$

$$\frac{dA}{dx}=\frac{-\frac{3}{x^2}}{1+\frac{9}{x^2}}-\frac{-\frac{1}{x^2}}{1+\frac{1}{x^2}}$$

$$\frac{dA}{dx}=\frac{-\frac{3}{\cancel{x^2}}}{\frac{x^2+9}{\cancel{x^2}}}-\frac{-\frac{1}{\cancel{x^2}}}{\frac{x^2+1}{\cancel{x^2}}}$$

$$\frac{dA}{dx}=\frac{-3}{x^2+9}-\frac{-1}{x^2+1}=0$$

$$\frac{3}{x^2+9}=\frac{1}{x^2+1}$$

$$3x^2+3=x^2+9$$

$$2x^2=6$$

$$x=\sqrt{3}$$

الأستاذ عماد عودة 0507614804
https://t.me/Iomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

BEST WISHES FOR ALL

اطيب التمنيات للجميع

Imad Odeh