

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade15>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

## اتصال الدالة 1

Determine the values of m and n that make the function

$$h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - mx + 2}{x - 1}, & x \neq 1 \\ n, & x = 1 \end{cases}$$

continuous at  $x = 1$ .

حدد قيم m و n التي تجعل الدالة

$$h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - mx + 2}{x - 1}, & x \neq 1 \\ n, & x = 1 \end{cases}$$

متصلة عند  $x = 1$ .

لكن تكون الدالة متصلة لا بد أن تكون النهاية موجودة  
وتساوي قيمة الدالة عند  $x = 1$

- النهاية موجودة مضافا لا بد من التخلص من المقام  $(x-1)$   
بتحليل البسط

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

لا يجار قيمة m نقلك الأمتواس وتقارنه

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

$$x^2 - 3x + 2 = x^2 - mx + 2$$

$$m = 3$$

لا يجار قيمة n تساوي النهاية مع قيمة الدالة عند  $x = 1$

$$(نفسه عند x) \quad x - 2 = n$$

$$1 - 2 = n$$

$$n = -1$$

إيجاد نهاية دالة نسبية 1

Evaluate  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{2}}{x} \right)$ , if it exists.أوجد قيمة  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{2}}{x} \right)$  إن وجدت.

بالقويمة المباشر ننتج  $\frac{0}{0}$  ولتقله الحله نبط الكور  
وهو القامات من البسط

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

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

نقوم من النهاية الجديدة

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{2(x+2)} = \frac{-1}{4}$$

تركيب دالتين 1

If  $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$  and  $g(x) = x^2 - 2$ ,  
find  $(g \circ f)(x)$ , with  $x \neq \pm 1$ .

إذا كانت  $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$  و  $g(x) = x^2 - 2$ ،  
أوجد  $(g \circ f)(x)$  حيث  $x \neq \pm 1$ .

$$(g \circ f)(x)$$

دائماً ايضاً بكتابة الدالة الأولى

=

$$x^2 - 2$$

بفوضه مع  $x$  بالدالة  $f(x)$   
(الثانية)

$$(f(x))^2 - 2$$

$$\left(\frac{1}{x^2-1}\right)^2 - 2$$

غير محتاج للتبسيط هنا

ربط المشتقة والنهية 1

if  $f(x) = x^4 - 5x$  then

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2}$  equals:

إذا كانت  $f(x) = x^4 - 5x$  فإن

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2}$  تساوي:

تذكر تعريف المشتقة ولا تنس الفرع بين المشتقة الأولى والثانية

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \bar{f}(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\bar{f}(x) - \bar{f}(2)}{x - 2} = \bar{\bar{f}}(2)$$

$$f(x) = x^4 - 5x$$

المعادلة من السؤال

$$\bar{f}(x) = 4x^3 - 5$$

$$\bar{\bar{f}}(x) = 12x^2$$

$$\bar{\bar{f}}(2) = 12(2)^2 = 48$$

نظرية الشطيرة 1

If  $|g(x) - 4| \leq 2(2 - x)$  is true for all values of  $x$ , evaluate  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ .

إذا كانت  $|g(x) - 4| \leq 2(2 - x)$  صحيحة لجميع قيم  $x$ ، أوجد  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ .

نقله القية المطلقة ← تذكر  $|x| \leq a$   
 $-a \leq x \leq a$

$$|g(x) - 4| \leq 2(2 - x)$$

$$-2(2 - x) \leq g(x) - 4 \leq 2(2 - x)$$

$$-4 + 2x \leq g(x) - 4 \leq 4 - 2x$$

$$2x$$

$$\leq g(x) \leq 8 - 2x$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} 2x = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} 8 - 2x = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 4$$

حسب نظرية الشطيرة

مشتقة الدوال الأسية واللوغاريتمية 1

Find the derivative of  $f(x) = e^x \ln x$ .

أوجد مشتقة  $f(x) = e^x \ln x$

تذكر قاعدة الضرب

الأولى  $\times$  مشتق الثانية + الثانية  $\times$  مشتق الأولى

$$\bar{f}(x) = e^x \cdot \frac{1}{x} + \ln x \cdot e^x$$

$$= e^x \left( \frac{1}{x} + \ln x \right)$$

$e^x$  ثابت  
عامل مشترك

## تطبيقات فيزيائية على المشتقات

A ball is thrown upward then moves according to the relation  $S(t) = 56t - 4t^2$  where  $t$  is in seconds and  $S$  in meters. What is the maximum height the ball can reach?

تم قذف كرة لأعلى فتحررت حسب العلاقة  $S(t) = 56t - 4t^2$  حيث  $t$  بالثواني و  $S$  بالأمتار. ما أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الكرة؟

تذكر أنه السرعة هي مشتق الإزاحة  $v(t) = \dot{S}(t)$   
وأنه العجلة هي مشتق السرعة أو المشتق الثاني للإزاحة  
 $a(t) = \dot{v}(t) = \ddot{S}(t)$

وتذكر عند أقصى ارتفاع يتكون السرعة = صفر

$$v(t) = \dot{S}(t) = 56 - 8t$$

$$0 = 56 - 8t \longrightarrow \text{عند أقصى ارتفاع}$$

$$8t = 56$$

$$t = 7$$

لايجاد أقصى ارتفاع نعوضه في معادلة الإزاحة

$$S(7) = 56(7) - 4(7)^2 = 196 \text{ m}$$



## قابلية الاشتقاق 1

The function  $f(x) = \sqrt{|x-1|}$  is defined for all  $x$ . Which of the following statements is true?

الدالة  $f(x) = \sqrt{|x-1|}$  معرفة لجميع قيم  $x$ . أي من الجمل الآتية صحيحة؟

- 1- متصلة وقابلة للاشتقاق
- 2- متصلة وغير قابلة للاشتقاق
- 3- غير متصلة وقابلة للاشتقاق
- 4- غير متصلة وغير قابلة للاشتقاق

تذكر أنه تفكك المطلع كالتالي

$$|x-1| = \begin{cases} x-1 & x \geq 1 \\ -(x-1) & x < 1 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & x \geq 1 \\ \sqrt{-x+1} & x < 1 \end{cases}$$

النهاية من اليسار  $x < 1$  صفر  
النهاية من اليمين  $x > 1$  صفر  
قيمة الدالة  $x=1$  صفر

إذنه  
الدالة  
متصلة

$$f'(x) = \left. \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \\ \frac{-1}{2\sqrt{-x+1}} \end{cases} \right\} \begin{array}{l} \text{المشتقة} \\ \text{غير موجودة} \end{array}$$

الدالة متصلة ولكنها غير قابلة للاشتقاق

معادلة مماس عند نقطة 1

Find the equation of the tangent line

أوجد معادلة المماس للدالة  $f(x) = \sqrt{x+3}$ to the function  $f(x) = \sqrt{x+3}$ عند  $x = -2$ .at  $x = -2$ .

تذكر لايجاد معادلة المماس أو أي خط مستقيم تحتاج  
إليه  $m$  (النقطة الأولى هنا) ونقطة تقع عليه  
إيجاد النقطة  $(x_0, y_0)$  بالتعويض عن  $x = -2$

$$f(-2) = \sqrt{-2+3} = 1$$

النقطة هي  $(-2, 1)$

إليه هو المشتق الأول  $f'(x)$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+3}}$$

$$f'(-2) = \frac{1}{2\sqrt{-2+3}} = \frac{1}{2}$$

$$y = m(x - x_0) + y_0$$

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

إيجاد نهاية دالة نسبية توول إلى المالانهاية 1

Given that  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + mx^4 - 2x^3 - 1}{2x^4 + 2x^3 - x} = 4,$

إذا كانت  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + mx^4 - 2x^3 - 1}{2x^4 + 2x^3 - x} = 4$

Find the constant m.

أوجد قيمة الثابت m.

نغير كتابة المقادير بتجميع الحدود

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3+m)x^4 - 2x^3 - 1}{2x^4 + 2x^3 - x} = 4$$

درجة البسط  $x^4$  = درجة المقام  $x^4$   
 قتلوا الزيادة  
 المقامل الرئيس للبسط  
 المقامل الرئيس للمقام

$$\frac{3+m}{2} = 4$$

$$3+m = 8$$

$$m = 5$$

Find the exponential function of the form  $f(x) = ae^{bx}$  that passes through the points  $(0, 4)$  and  $(2, 2)$ .

أوجد الدالة الأسية بالصورة  $f(x) = ae^{bx}$  التي تمر بالنقطتين  $(0, 4)$  و  $(2, 2)$ .

$$y = a \cdot e^{bx} \quad (\text{الملاحظة: هي إيجارقية } a < b)$$

دائماً نفوضه بالنقطة الأولى التي تحتوي على الصفر

$$4 = a \cdot e^0$$

فكله تحصل  
على  $a$  مباشرة

$$y = 4e^{bx}$$

ثم نفوضه بالمعادلة  
بالنقطة الثانية  $(2, 2)$

$$2 = 4 \cdot e^{2b}$$

نقسم على 4

$$\frac{1}{2} = e^{2b}$$

نأخذ  $\ln$  للطرفين

$$\ln \frac{1}{2} = 2b$$

$$\ln \frac{1}{2} = -\ln 2$$

ملحوظة هامة

$$-\ln 2 = 2b$$

$$b = \frac{-\ln 2}{2}$$

$$y = 4 \cdot e^{\frac{-\ln 2}{2} x}$$

مشتقة الدوال المثلثية العكسية 1

Find the derivative of  $\tan^{-1}(x^3)$ .

أوجد مشتقة  $\tan^{-1}(x^3)$ .

تمنك وراجع كل قوانين مشتقات الدوال العكسية

$$y = \tan^{-1} a$$

$$\bar{y} = \frac{1}{1+a^2} \cdot \bar{a}$$

$$y = \tan^{-1} x^3$$

$$\bar{y} = \frac{1}{1+(x^3)^2} \cdot 3x^2$$

$$\bar{y} = \frac{3x^2}{1+x^6}$$

مشقة دوال مثلثة لسيبة 1

Find the derivative of  $f(x) = \frac{\sin x^2}{x^2}$ .

أوجد مشتقة  $f(x) = \frac{\sin x^2}{x^2}$

تذكر قانونه القسمة

$$\bar{f}(x) = \frac{(\text{مشتق المقام})(\text{البسط}) - (\text{مشتق البسط})(\text{المقام})}{\text{مربع المقام}}$$

$$\bar{f}(x) = \frac{(x^2)(\cos x^2 \cdot 2x) - (\sin x^2)(2x)}{(x^2)^2}$$

$$\bar{f}(x) = \frac{2x^3 \cos x^2 - 2x \sin x^2}{x^4}$$

نهاية دالة مثلثية نسبية 1

Evaluate  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$ , if it exists.أوجد قيمة  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$  إن وجدت.نضرب من المرافقة  $(1 + \cos x)$ 

$$\frac{(1 - \cos x)}{x \sin x} \cdot \frac{(1 + \cos x)}{(1 + \cos x)} = \frac{1 - \cos^2 x}{x \sin x (1 + \cos x)}$$

$$1 - \cos^2 x = \sin^2 x \quad \text{ملحوظة}$$

$$\frac{\sin^2 x}{x \sin x (1 + \cos x)} = \frac{\sin x}{x (1 + \cos x)}$$

نقلنا النهاية

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + \cos x}$$

$$= 1 \cdot \left( \frac{1}{1+1} \right)$$

$$= 1 \cdot \left( \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \text{تنظر}$$

كتابة المعادلة الخطية 1

Find an equation of the line  
perpendicular to  $y = 3(x - 2) + 1$   
and intersecting the line at the  
point  $(0, 3)$ .

أوجد معادلة مستقيم عمودي على  
 $y = 3(x - 2) + 1$  ويقطع المستقيم عند  
النقطة  $(0, 3)$ .

معادلة المستقيم المعطى = 3

ومعادلة العمودي =  $-\frac{1}{3}$

( نقلب الرقم ونغير الإشارة )

أي معادلة الخط مستقيم تحتاج نقطتين وميل

$$m = -\frac{1}{3} \quad c = (0, 3)$$

$$y = m(x - x_0) + y_0$$

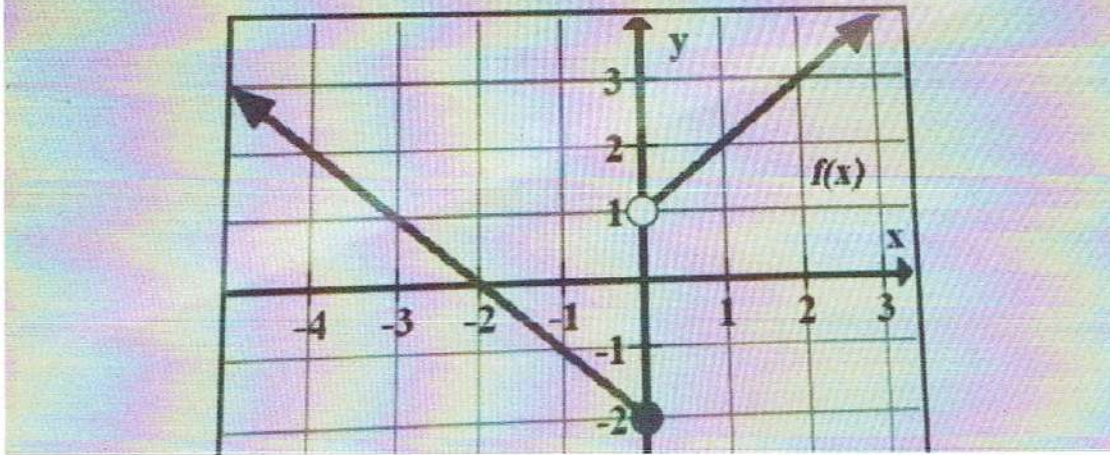
$$y = -\frac{1}{3}(x - 0) + 3$$

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



Use the graph shown below to determine  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .

استخدم التمثيل البياني أدناه لتحديد  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .



$x \rightarrow 0^+$  يعني تتحرك على المحور من اليمين إلى اليسار

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$$

- تذكر أنه الدائري مضمون أو مقلص لا تفرص مع النهاية  
تفرص فقط مع قيمة الدالة  $f(x)$

- تذكر لو هنقنا علامة + من السؤال كالاتي  
تكون النهاية غير موجودة

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \Rightarrow DNE$$

معكوس الدالة

Find the inverse of the function

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{2}}$$

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{2}} \text{ أوجد معكوس الدالة}$$

خطوات الحصول على الدالة العكسية

1- نحول  $f(x)$  إلى  $y$ 2- نبدل الرموز بين  $x$  و  $y$ نتبع الطريقة  
للتخلص من الجذر

ضرب تقاطع

ننزل  $y$ 

الدالة العكسية

$$y = \sqrt[3]{\frac{x-1}{2}}$$

$$x = \sqrt[3]{\frac{y-1}{2}}$$

$$x^3 = \frac{y-1}{2}$$

$$y-1 = 2x^3$$

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

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

حل المعادلة المثلثية 1

Find all solutions of the equation  
 $\sin 2x - \cos x = 0$  in the interval  
 $[0, 360^\circ]$ .

أوجد جميع حلول المعادلة  
 $\sin 2x - \cos x = 0$  في الفترة  $[0, 360^\circ]$ .

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x \quad (\text{ر حافوه حفظ})$$

$$2 \sin x \cos x - \cos x = 0$$

$$\cos x (2 \sin x - 1) = 0 \quad \text{التحليل بالعامل المشترك}$$

$$\cos x = 0$$

$$x = \cos^{-1} 0$$

$$x = 90$$

$$x = 270$$

(زوايا ربعية)

$$\text{or } 2 \sin x - 1 = 0$$

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

(sin موجبة من الربع الأول والثاني)

$$x = \sin^{-1} \frac{1}{2}$$

$$x = 30 \quad (\text{الربع الأول})$$

$$x = 150 \quad (\text{الربع الثاني})$$

المحلول هي

$$x = \{ 30^\circ, 90^\circ, 150^\circ, 270^\circ \}$$

- راجع الزوايا الربعية وزاوية المربع واستاران النسب المتكسرة  
 من حلة ربع

sin csc	ALL
tan cot	cos sec

If  $h'(x) = n\sqrt{h(x)}$ , where  $n > 0$ ,  
and  $h''(x) = 18$  at a given point  $x$ ,  
find the value of  $n$ .

إذا كانت  $h'(x) = n\sqrt{h(x)}$  حيث  $n > 0$ ،  
و  $h''(x) = 18$  عند نقطة معطاة  $x$ ،  
أوجد قيمة  $n$ .

$$y = \sqrt{a}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{2\sqrt{a}} \cdot \bar{a}$$

تذكر القانون

$$\bar{h}(x) = n\sqrt{h(x)} \quad \leftarrow \text{عوضه عن } \bar{h}(x)$$

$$\bar{h}''(x) = n \cdot \frac{1}{2\sqrt{h(x)}} \cdot \bar{h}(x)$$

$$\bar{h}''(x) = n \cdot \frac{1}{2\sqrt{h(x)}} \cdot n\sqrt{h(x)}$$

$$\bar{h}''(x) = \frac{n^2}{2}$$

معطى  
في السؤال

$$18 = \frac{n^2}{2}$$

$$n^2 = 36$$

$$n = 6$$

$$n = -6 \text{ مرفوضه}$$

لأنه  $n > 0$

المماسات الأفقية والاشتقاق الضمني

Find all points at which the tangent line to the curve  $x^2 + y^2 - 2y = 0$  is horizontal.

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى  $x^2 + y^2 - 2y = 0$  أفقياً.

اشتقاق ضمني

$$2x + 2y\bar{y} - 2\bar{y} = 0$$

$$2y\bar{y} - 2\bar{y} = -2x$$

(نجعل محل الحدود التي تحتوي على  $\bar{y}$  من طرف والباقي في الطرف الأخر)

$$\bar{y}(2y - 2) = -2x$$

$\bar{y}$  عامل مشترك

$$\bar{y} = \frac{-2x}{2y - 2}$$

المماس أفقياً معناها  $m = 0$  (المنفعة)  
يعني البسط = صفر

$$-2x = 0$$

$$x = 0$$

نقوم للوصول إلى  $y$

$$0 + y^2 - 2y = 0$$

$$y(y - 2) = 0$$

عامل مشترك

$$y = 0 \text{ or } y = 2$$

$$(0, 0) \text{ و } (0, 2)$$

النقاط هي

منذ لو كان المماس رأسي يكون المقام = صفر وليس البسط  
مع تحياتي للجميع بالتوفيق  
مستر محمد طيب الطاهر