



Saturday, October 5, 2024

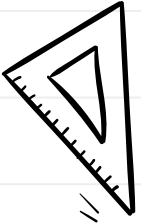


1



النشيد الوطني

B



3

+971566151988/

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء
القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه



Saturday, October 5, 2024

سير حصتنا

عرض العنوان
ونواتج التعلم

قواعد التعلم عن بعد

حصر الحضور والغياب

استراتيجية بطاقة الخروج

تقوم ختامي



الإمارات

United Arab Emirates

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الرابط بالمواد: الفيزياء

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه

+971566151988/



Saturday, October 5, 2024

عنوان الدرس: الممارسات والسرعة المتجهة

قواعد التعلم عن بعد

01

عدم مقاطعة الحصة بأي شكل
عدم تصوير الشاشة أثناء الشرح



02

التفاعل الايجابي

استخدام الأجهزة بطريقة
تناسب العملية التعليمية



03

الالتزام بالوقت المحدد للحصة

اتباع تعليمات المعلم



عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

+971566151988/

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه



الوحدة 3: التفاضل

3-1 المماسات والسرعة المتجهة

الأهداف

نواتج التعلم



الطريقة المقترحة لتغطية الناتج

ناتج التعلم

تعلم ذاتي	تعليم إلكتروني	تعليم مدرسي	
	√	√	1- الربط بين ميل القاطع وميل المماس وتفسيرهم
	√	√	2- كتابة معادلة المماس لمنحنى عند نقطة معطاة باستخدام النهايات
	√	√	إيجاد السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية عند نقطة معطاة
	√	√	حل مسائل رياضية وحياتية باستخدام المشتقات

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي





الوحدة 3: التفاضل

حل مسائل رياضية وحياتية
باستخدام المشتقات

4

أيجاد معادلة المماس

1

خطة الدرس

تفسير معادلات التغير

3

أيجاد السرعة المتجهة
المتوسطة

2



عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي

+971566151988/



أ/ محمد طه



التهيئة الحافزة مسابقة للطلاب

<https://quizizz.com/admin/quiz/5f6630b6947064001cd02a5a>

ميل الخط المستقيم
5 questions
continue



Team



Classic



Test

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

+971566151988/

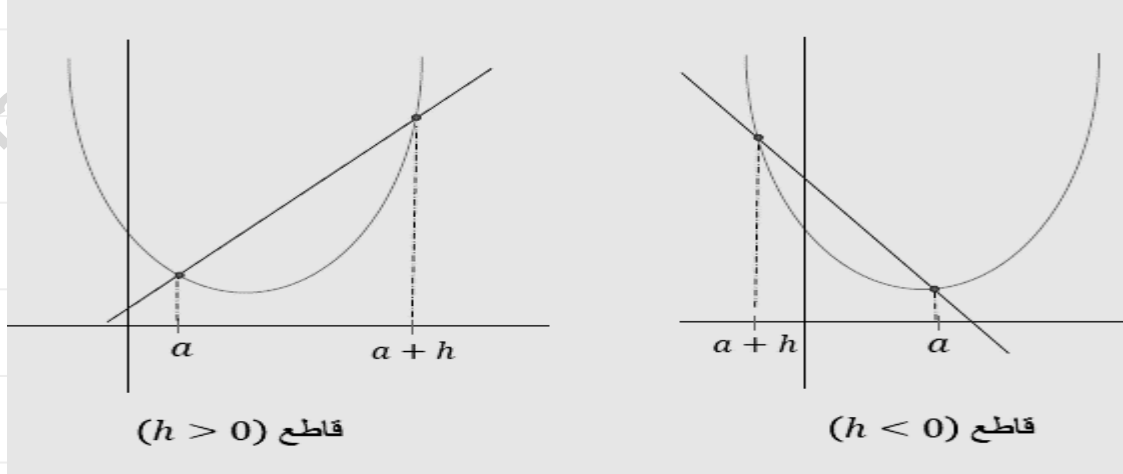
القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه



ميل القاطع المار بالنقطتين $(a, f(a))$ و $(a+h, f(a+h))$ يعطي بالصيغة $m_{sec} = \frac{f(a+h)-f(a)}{(a+h)-a} = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$



عندما $h \rightarrow 0$ يقترب ميل القاطع من ميل المماس عند $(a, f(a))$



عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي

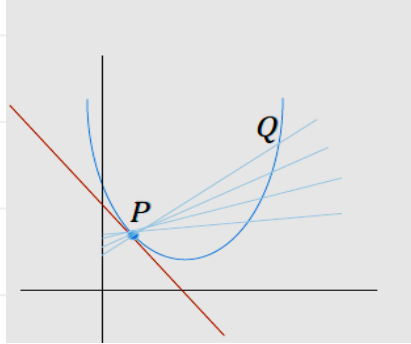


أ/ محمد طه



التعريف البديل

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$



تعريف 1.1

ميل المماس m_{tan} على المنحني $y = f(x)$ عند $x = a$

$$m_{tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

يعطي بالصيغة بشرط وجود نهاية

معادلة المماس المار بالنقطة $(a, f(a))$ تعطي بالعلاقة:

$$m_{tan} = \frac{y - f(a)}{x - a}$$

$$y = m_{tan}(x - a) + f(a) \quad \text{أو}$$

معادلة المماس





مثال 1.1

أوجد معادلة المماس لمنحني الدالة $y = x^2 + 1$ عند $x = 1$

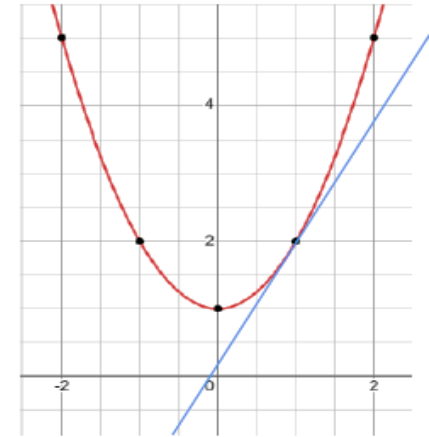
$$\begin{aligned} m_{tan} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[(1+h)^2 + 1] - (1^2 + 1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1 + 2h + h^2 + 1 - 2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h + h^2}{h} = \frac{h(2 + h)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (2 + h) = 2 \end{aligned}$$

لاحظ ان النقطة التي تقابل $x = 1$ هي $(1, 2)$ والخط ميله 2 عند النقطة $(1, 2)$ تحدد المعادلة

$$y = m_{tan}(x - a) + f(a)$$

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

$$y = 2x,$$

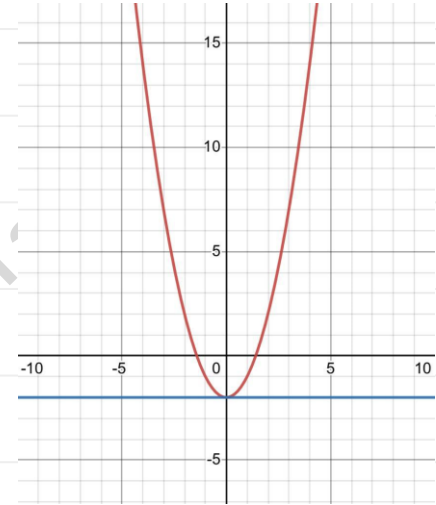




ناتج التعلم : كتابة معادلة المماس لمنحني عند نقطة معطاه باستخدام النهايات

أوجد معادلة المماس لمنحني الدالة $y = x^2 - 2$ عند $x = 0$

تمرين 2



عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي

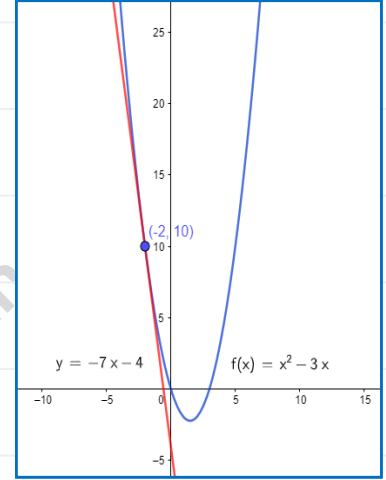




نواتج التعلم : كتابة معادلة المماس لمنحني عند نقطة معطاه باستخدام النهايات

تحقق من فهمك

أوجد معادلة المماس لمنحني الدالة $y = x^2 - 3x$ عند $x = -2$





2020 – 2021

Find the equation of the tangent line to the function $f(x) = \sqrt{x+3}$ at $x = -2$

أوجد معادلة المماس للدالة $f(x) = \sqrt{x+3}$ عند $x = -2$

(a) $y = \frac{1}{4}(x-1) + 2$
(c) $y = \frac{1}{2}(x+2) + 1$

(b) $y = \frac{1}{2}(x-2) + 1$
(d) $y = 4(x+2) + 2$

2022 – 2023

Find the equation of the tangent line to the function $f(x) = \frac{2}{x+1}$ at $x = 1$

أوجد معادلة المماس للدالة $f(x) = \frac{2}{x+1}$ عند $x = 1$

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

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



مماس دالة نسبية

مثال 1.2

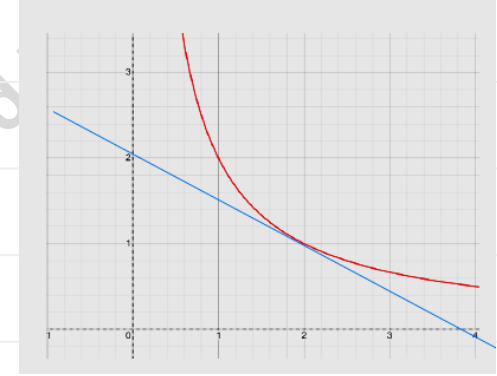
أوجد معادلة المماس للدالة $y = \frac{2}{x}$ عند $x = 2$

$$\begin{aligned} m_{\tan} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{2}{2+h} - 1}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left[\frac{2 - (2+h)}{2+h} \right]}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left[\frac{2 - 2 - h}{2+h} \right]}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-h}{(2+h)h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{2+h} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

ان النقطة التي تقابل $x = 2$ هي $(2,1)$

وبما أن $f(2) = 1$ تكون معادلة المماس هي

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

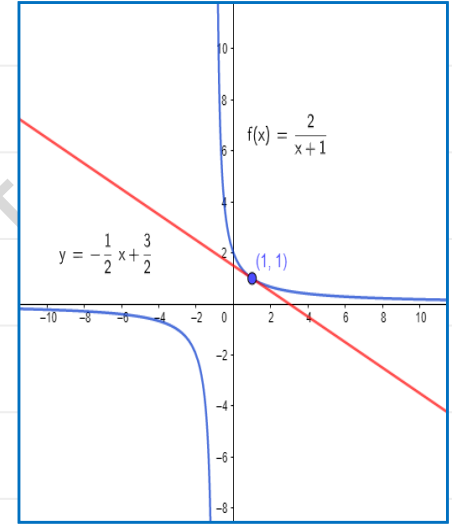




نواتج التعلم: كتابة معادلة المماس لمنحني عند نقطة معطاه باستخدام النهايات

مماس دالة نسبية

أوجد معادلة المماس للدالة $y = \frac{2}{x+1}$ عند $x = 1$



عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه



Saturday, October 5, 2024

تحقق من
فهمك

نواتج التعلم: كتابة معادلة المماس لمنحني عند نقطة معطاه
باستخدام النهايات

أوجد معادلة المماس للدالة $y = \frac{x}{x-1}$ عند $x = 0$

عنوان الدرس: المماسات والسرعة المتجهة.

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الربط بالمواد: الفيزياء
القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه

+971566151988/



تقييم بنائي

ورقة تفاعلية

<https://www.liveworksheets.com/ax1227712ri>





السرعة المتجهة

السرعة المتجهة ?

المسافة = المعدل (السرعة) × الزمن

السرعة المتجهة المتوسطة ?

$$v_{avg} = \frac{\text{المسافة الموجهة}}{\text{الزمن}} = \frac{s(b) - s(a)}{b - a}$$





عند نقطة معطاة

ميل القاطع

$$m_{\text{sec}} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ميل المماس

$$m_{\text{tan}} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

السرعة المتجهة المتوسطة

$$v_{\text{avg}} = \frac{S(t_2) - S(t_1)}{t_2 - t_1}$$

السرعة المتجهة اللحظية

$$v(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h) - s(a)}{h}$$

متوسط معدل التغير

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

معدل التغير اللحظي

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

المشتقة

$$y' = f'(x) = \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} f(x),$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$



السرعة اللحظية

تعريف 1.2

إذا كان $s(t)$ يمثل موقع جسيم ما بالنسبة إلى مكان ثابت في الزمن t عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم، فإن السرعة اللحظية في الزمن $t = a$ تحددها الصيغة

$$(1.5) \quad v(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h) - s(a)}{(a+h) - a} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h) - s(a)}{h}$$

بشرط وجود النهاية

السرعة : هي القيمة المطلقة للسرعة المتجهة .





عند نقطة معطاة

السرعة اللحظية

إيجاد السرعة المتجهة المتوسطة واللحظية ؟

في التمارين 19-22

تمثل الدالة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين

- (a) $t = 0, t = 2,$ (b) $t = 1, t = 2,$ (c) $t = 1.9, t = 2,$
(d) $t = 1.99, t = 2,$ (e) $t = 2$ قدر السرعة المتجهة اللحظية عند

19. $s(t) = 16t^2 + 10$





* السرعة السالبة تعكس الاتجاه
اتجاه السرعة لا يصل

2021 – 2022

The function $h(t) = 10t^2 - 24t$ represents the height of an object, calculate velocity and acceleration at $t = 1$

تمثل الدالة $h(t) = 10t^2 - 24t$ ارتفاع جسم ما
احسب السرعة المتجهة والتسارع عند الزمن $t = 1$

- a) $v(1) = -4, a(1) = -20$
c) $v(1) = -4, a(1) = 20$

- b) $v(1) = 4, a(1) = -20$
d) $v(1) = 4, a(1) = 20$

2022 – 2023

Suppose that the height of a falling object t second after being dropped from a height 64 ft is given by $s(t) = 64 - 16t^2$ ft
Find the average velocity between $t = 1$ and $t = 2$

على فرض أن ارتفاع جسم يسقط بعد t ثانية من سقوطه من ارتفاع 64 ft ، تمثله المعادلة $s(t) = 64 - 16t^2$ ، أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين الزمنين $t = 1$ و $t = 2$

- a) -24 ft/s
c) -36 ft/s

- b) -6 ft/s
d) -48 ft/s





2017 – 2018

Find the average velocity for given position function $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$ between $t = 0$ and $t = 1$, where S in meters and t in seconds

أوجد السرعة المتجهة المتوسطة لدالة الموقع $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$ بين $t = 0$ و $t = 1$ حيث S بالامتار و t بالثواني

(a) $y = \frac{5}{3} m/s$

(b) $3 m/s$

(c) $0 m/s$

(d) $-3 m/s$





السرعة اللحظية

إيجاد السرعة المتجهة المتوسطة واللحظية ؟

في التمارين 19-22

تمثل الدالة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين

- (a) $t = 0, t = 2$, (b) $t = 1, t = 2$, (c) $t = 1.9, t = 2$,
(d) $t = 1.99, t = 2$, (e) $t = 2$ قدر السرعة المتجهة اللحظية عند

$$20. s(t) = 3t^3 + t$$





السرعة اللحظية

إيجاد السرعة المتجهة المتوسطة واللحظية ؟

في التمارين 22-19

تمثل الدالة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية . أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين

- (a) $t = 0, t = 2,$ (b) $t = 1, t = 2,$ (c) $t = 1.9, t = 2,$
(d) $t = 1.99, t = 2,$ (e) $t = 2$ قدر السرعة المتجهة اللحظية عند

21. $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$





السرعة اللحظية

إيجاد السرعة المتجهة المتوسطة واللحظية ؟

في التمارين 19-22

تمثل الدالة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية . أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين

- (a) $t = 0, t = 2,$ (b) $t = 1, t = 2,$ (c) $t = 1.9, t = 2,$
(d) $t = 1.99, t = 2,$ (e) $t = 2$ قدر السرعة المتجهة اللحظية عند

$$22. s(t) = 3\sin(t - 2)$$





السرعة المتجهة

أوجد السرعة المتجهة عند $t = a$

15. $s(t) = -4.9t^2 + 5$, $(a)a = 1; (b)a = 2$

16. $s(t) = 4t - 4.9t^2$, $(a)a = 0; (b)a = 1$

17. $s(t) = \sqrt{t + 16}$, $(a)a = 0; (b)a = 2$

18. $s(t) = 4/t$, $(a)a = 2; (b)a = 4$



نواتج التعلم: حل مسائل رياضية وحياتية باستخدام المشتقات

تفسير معدلات التغير

مثال 6.1

إذا كانت الدالة $f(t)$ تمثل تعداد سكان مدينة ما بملايين الأشخاص بعد t أعوام من الأول من يناير عام 2000 فسر كلا من الكميات التالية بافتراض أنها تساوي الأعداد المعطاة.

$$(a) \frac{f(2)-f(0)}{2} = 0.34, \quad (b) f(2) - f(1) = 0.31, \quad (c) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h} = 0.3$$

الحل

□ بما أن $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ هو متوسط معدل تغير دالة f بين a و b فالتعبير (a) يخبرنا أن متوسط معدل التغير للدالة f بين $a=0$ و $b=2$ هو 0.34 وهذا يعني نمو التعداد السكاني للمدينة بمعدل متوسط 0.34 مليون نسمة لكل عام بين 2000 و 2002.

□ التعبير (b) هو متوسط معدل التغير بين $a=1$ و $b=2$ مما يشير الي نمو التعداد السكاني بمعدل متوسط 0.31 مليون نسمة علي اساس سنوي 2001.

□ واخيرا التعبير (c) يمثل معدل التغير اللحظي لتعداد لسكان في الزمن $t=2$ اعتبارا من الاول من يناير 2002. كان التعداد السكاني في المدينة ينمو بمعدل 0.3 مليون نسمة لكل عام

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22 الغياب: الرابط بالمواد: الفيزياء

+971566151988/

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه

تفسير معدلات التغير

علي فرض أن $f(t)$ تمثل الرصيد بالدرهم في حساب بنكي بعد t أعوام من الأول من يناير عام 2000 فسر كل من الكميات الآتية بافتراض أنها تساوي الأعداد المعلومة.

$$(a) \frac{f(4) - f(2)}{2} = 21,034$$

$$(b) 2[f(4) - f(3.5)] = 25.036$$

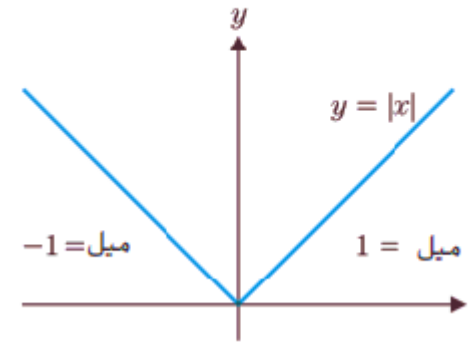
$$(c) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4 + h) - f(4)}{h} = 30.000$$



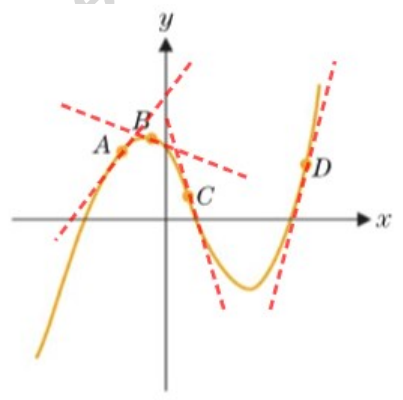
نواتج التعلم: حل مسائل رياضية وحياتية باستخدام المشتقات

مثال 1.7

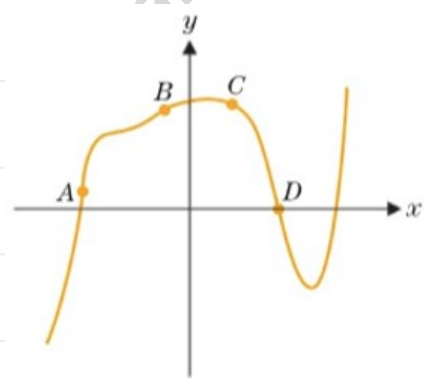
تمثيل بياني بدون مماس عند النقطة

حدد اذا ما كان يوجد مماس لـ $y = |x|$ عند $x = 0$ 

قم بترتيب المماسات عند النقاط الموضحة على الرسم من الأصغر إلى الأكبر



C , B , A , D



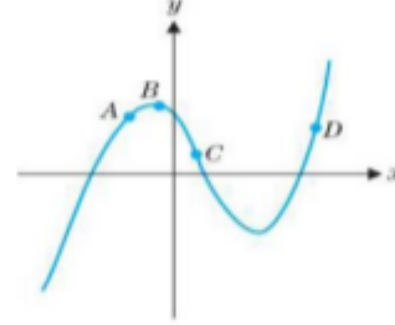
D , C , B , A



List points A, B, C, and D in order of increasing slope the tangent line

نظم لائحة النقاط D , C , B , A بترتيب الميل المتزايد للمماس علي المنحني

- (a) B , C , D , A
- (b) C , B , A , D
- (c) D , C , B , A
- (d) A , B , C , D



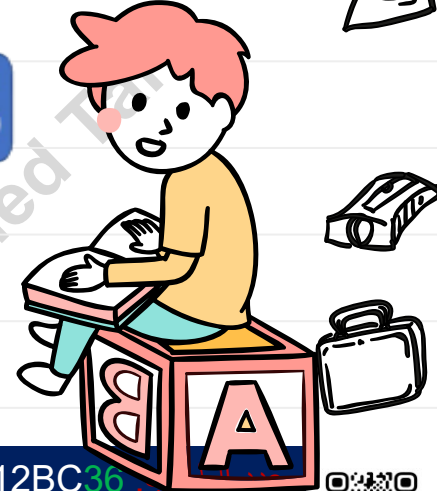


تقييم ختامي

ورقة عمل تفاعلية

<https://www.liveworksheets.com/li1197223tq>

LIVEWORKSHEETS



الربط بالمواد: الفيزياء

12GA22 الغياب:

12BB32

12BC36

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي

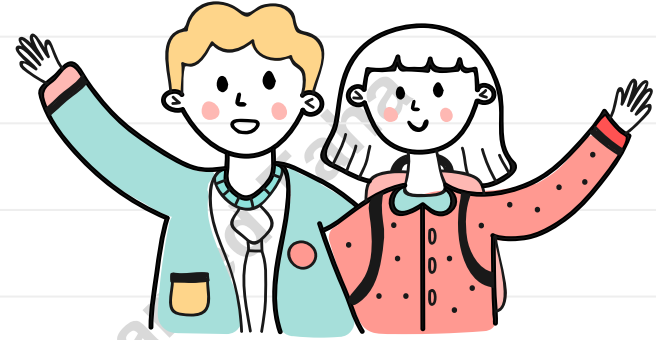


أ/ محمد طه

+971566151988/



كما تعودنا استطلاعنا لدرس اليوم في البوابة





Saturday, October 5, 2024

عنوان الدرس: المماسات والسرعة المتجهة



بطاقة خروج



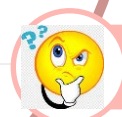
أكثر شيء أعجبك في الحصة



شيء لم يعجبك في الحصة



نقاط استفدت منها



شعورك تجاه الدرس



الربط بالمواد: الفيزياء

12GA22 الغياب:

12BB32

12BC36 عدد الطلاب:

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه

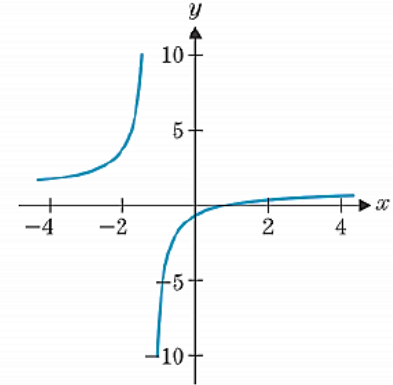
+971566151988/

أوجد معادلة المماس للدالة $y = \frac{x-1}{x+1}$ عند $x = 0$

مثال 3.1

التمثيل البياني لـ $y = \frac{x-1}{x+1}$ موضح في الشكل 3.10a ترسم المماس عند النقطة $(0, -1)$ كما في الشكل 3.10b حيث قمنا بالتكبير لتوفير تفاصيل أفضل لتقريب الميل، تقوم بتقدير إحداثيات نقطة واحدة على المماس على ألا تكون $(0, -1)$ في الشكل 3.10b يبدو أن المماس يمر بالنقطة $(1, 1)$ يكون تقدير الميل إذا $m_{tan} \approx \frac{1 - (-1)}{1 - 0} = 2$ لتقريب الميل عدديًا، نقوم باختيار عدة نقاط قريبة من $(0, -1)$ وتحسب ميول الخطوط القاطعة على سبيل المثال عند تقريب قيم لـ y لأربع منازل عشرية تحصل على:

النقطة الثانية	m_{tan}	النقطة الثانية	m_{tan}
$(1, 0)$	$\frac{0 - (-1)}{1 - 0} = 1$	$(-0.5, -3)$	$\frac{-3 - (-1)}{-0.5 - 0} = 4.0$
$(0.1, -0.8182)$	$\frac{-0.8182 - (-1)}{0.1 - 0} = 1.818$	$(-0.1, -1.2222)$	$\frac{-1.2222 - (-1)}{-0.1 - 0} = 2.222$
$(0.01, -0.9802)$	$\frac{-0.9802 - (-1)}{0.01 - 0} = 1.98$	$(-0.01, -1.0202)$	$\frac{-1.0202 - (-1)}{-0.01 - 0} = 2.02$



Finding Average and Instantaneous Velocity

VIRTUAL CHARTER SCHOOL

Example: 1.5 Page: 138

The height of a falling object t seconds after being dropped from height of $64ft$ is:

$$s(t) = 64 - 16t^2$$

- Find:
1. Average velocity between:
 - a. $t = 1$ and $t = 2$
 - b. $t = 1.5$ and $t = 2$
 - c. $t = 1.9$ and $t = 2$
 2. Instantaneous velocity at $t = 2$

Solution:

$$v_{avg} = \frac{s(b) - s(a)}{b - a}$$

a. Average velocity between $t = 1$ and $t = 2$

$$\begin{aligned} v_{avg} &= \frac{s(2) - s(1)}{2 - 1} \\ &= \frac{(64 - 16(2)^2) - (64 - 16(1)^2)}{2 - 1} \\ &= -48ft/s \end{aligned}$$

b. Average velocity between $t = 1.5$ and $t = 2$

$$\begin{aligned} v_{avg} &= \frac{s(2) - s(1.5)}{2 - 1.5} \\ &= \frac{(64 - 16(2)^2) - (64 - 16(1.5)^2)}{2 - 1.5} \\ &= -56ft/s \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{(64 - 16(2)^2) - (64 - 16(1.5)^2)}{2 - 1.5} = -56ft/s \end{aligned}$$

c. Average velocity between $t = 1.9$ and $t = 2$

$$\begin{aligned} v_{avg} &= \frac{s(2) - s(1.9)}{2 - 1.9} \\ &= \frac{(64 - 16(2)^2) - (64 - 16(1.9)^2)}{2 - 1.9} = -62.4ft/s \end{aligned}$$



Finding Average and Instantaneous Velocity

VIRTUAL CHARTER SCHOOL

Example: 1.5 Page: 138

The height of a falling object t seconds after being dropped from height of 64ft is:

$$s(t) = 64 - 16t^2$$

Find: 2. Instantaneous velocity at $t = 2$

Solution: $v(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h) - s(a)}{h}$

$$v(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(2+h) - s(2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[64 - 16(2+h)^2] - [64 - 16(2)^2]}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{64 - 16(4 + 4h + h^2) - 0}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{64 - 64 - 64h - 16h^2}{h}$$

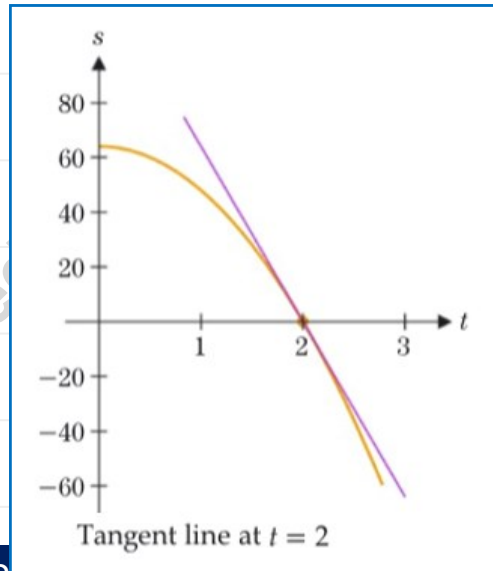
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-64h - 16h^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(-64 - 16h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} (-64 - 16h)$$

$$v(2) = -64 - 16(0)$$

$$v(2) = -64 \text{ ft/s}$$



عدد النسخ: 12GA22 12BB32 12BC33

الربط بالمواد: الفيزياء

الغياب:

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



أ/ محمد طه

+971566151988/

Instantaneous Velocity

Friday, October 5, 2024

VIRTUAL CHARTER SCHOOL

Example: Q15 Page: 141

Use the position function $s(t)$ (in meters) to find the velocity at the given time in seconds

$$s(t) = -4.9t^2 + 5 \quad \text{at} \quad t = 1$$

Solution:

Instantaneous Velocity at $t = a$ $v(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h) - s(a)}{h}$

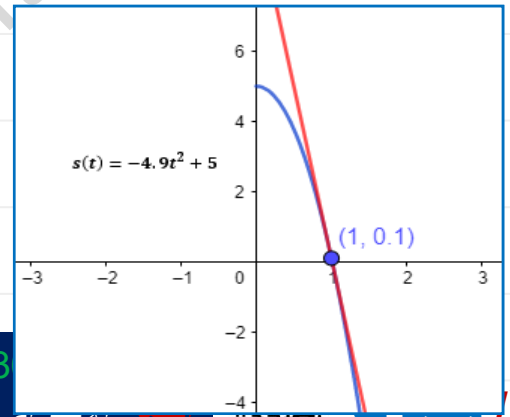
$$\begin{aligned} v(1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(1+h) - s(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[-4.9(1+h)^2 + 5] - [-4.9(1)^2 + 5]}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-4.9(1 + 2h + h^2) + 5 - 0.1}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-4.9 - 9.8h - 4.9h^2 + 5 - 0.1}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-9.8h - 4.9h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(-9.8 - 4.9h)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (-9.8 - 4.9h) = -9.8 \end{aligned}$$

$$v(1) = -9.8 - 4.9(0) = -9.8 \text{ m/s}$$

Speed = 9.8 m/s

-ve sign of the velocity:

indicates that the object is moving in the negative direction (or downward)



+971566151988/

12GA22 12BB32 12BC32
الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي



Exercise: Q17 Page: 141

Use the position function $s(t)$ (in meters)to find the velocity at the given time in seconds

$s(t) = \sqrt{t + 16}$ at $t = 0$

Solution:

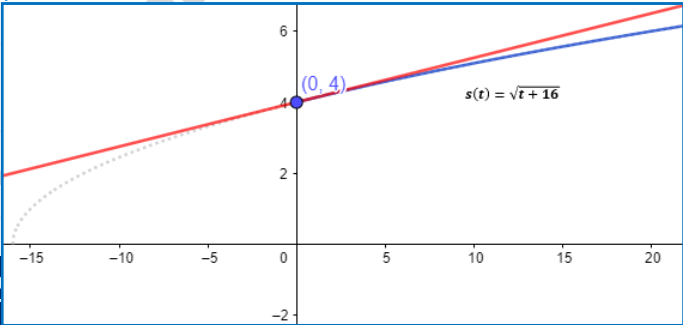
Instantaneous Velocity at $t = a$ $v(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h)-s(a)}{h}$

$$v(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(0 + h) - s(0)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{h + 16} - \sqrt{0 + 16}}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{h + 16} - 4}{h} \cdot \frac{\sqrt{h + 16} + 4}{\sqrt{h + 16} + 4}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h + 16 - 16}{h(\sqrt{h + 16} + 4)} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h(\sqrt{h + 16} + 4)}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{h + 16} + 4}$$

$$v(0) = \frac{1}{\sqrt{0 + 16} + 4} = \frac{1}{4 + 4} = \frac{1}{8} m/s$$

Speed = $\frac{1}{8} m/s$

+ve sign of the velocity:
indicates that the object is moving in the postive direction
(or upward)



A Graph with No Tangent Line at a Point, 2024

Print

Exercise: Q23 Page: 141

Determine whether there is a tangent line to $y = |x - 1|$ at $x = 1$

Solution:

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

$$\begin{aligned} & \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|1+h-1| - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|h|}{h} \end{aligned}$$

For $h > 0, |h| = h$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} 1 = 1$$

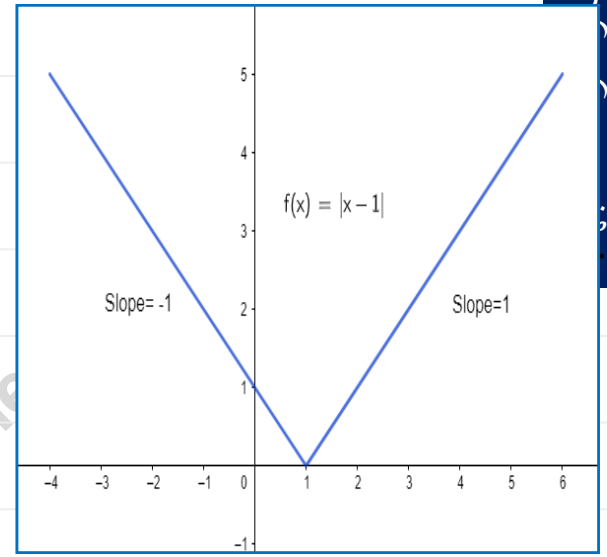
$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \neq \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \text{ does not exist}$$

$$\begin{aligned} & \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{|1+h-1| - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{|h|}{h} \end{aligned}$$

For $h < 0, |h| = -h$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{-h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} (-1) = -1$$



The curve has a corner at $x = 1$

+971566151988/

عدد الطلاب: 12BC36 12BB32 12GA22
 القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي
 الرابط بالمواد: الفيزياء
 The tangent line does not exist



أ/ محمد طه

Determine whether there is a tangent line to

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x < 0 \\ 3x - 2, & x \geq 0 \end{cases} \quad \text{at } x = 0$$

Solution: The function changes its formula about $x = 0$

$$f(\mathbf{0}) = 3(\mathbf{0}) - 2 = -2$$

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$$

For $h > 0, f(h) = 3h - 2$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{3(h) - 2 - (-2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{3h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} 3 = 3$$

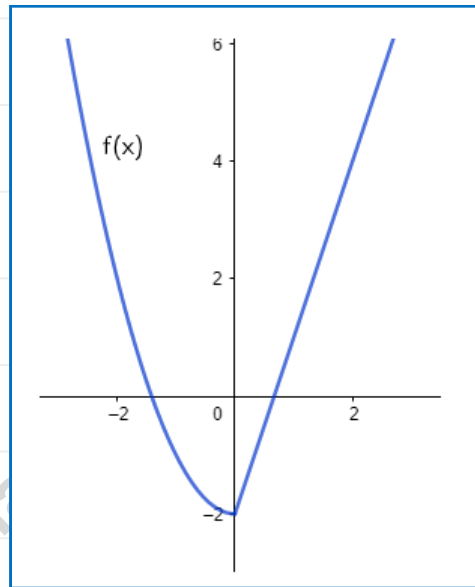
$$\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(\mathbf{0} + h) - f(\mathbf{0})}{h}$$

For $h < 0$, $f(h) = h^2 - 2$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{(h)^2 - 2 - (-2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{h^2 - 2 + 2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} h = 0$$



The curve is not smooth at $x = 0$

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(0+h) - f(0)}{h} \neq \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$$

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$ does not exist

12GA2
النيابيل: No tangent line at $x = 0$
الربط بالمواد: الفيزياء

line at $x = 0$ 12BB32 12BC36: عدد الطلاب

القيمة: الإحترام الكفاءة: التعاون والعمل الجماعي

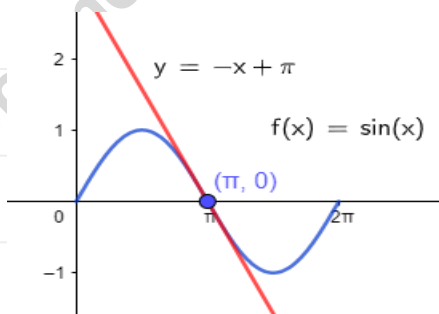


محمد طه

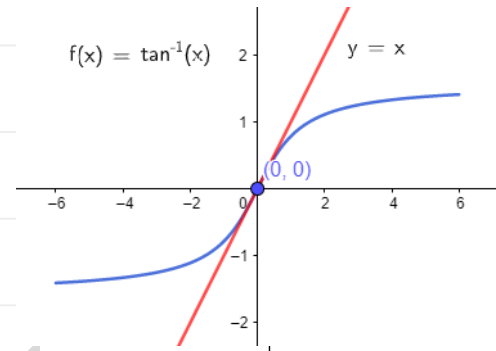
Exercise: Q27-Q30 Page: 141

Sketch in a plausible tangent line at the given point, or state there is no tangent line

$y = \sin x$ at $x = 0$

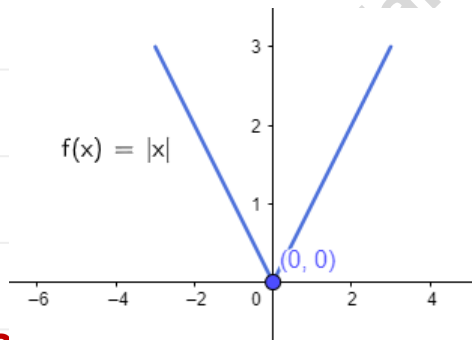


$y = \tan^{-1}x$ at $x = 0$



$y = |x|$ at $x = 0$

No Tangent Line



$y = x$ at $x = 1$

