مراجعة الوحدة الثانية

المجموعة الأولى

1) إذا كانت $f(x)=\sqrt{x+2}$ ، فأوجد عند $x=2$

أ) ميل المماس لمحنى الدالة باستخدام التعريف.

ب) معادلة المماس جـ) معادلة العمودي د) ارسم المماس والعمودي

2) باستخدام تعريف المشتقة ابحث قابلية اشتقاق الدالة $y=|2x-4|+3x$ عند النقطة $x=2$.

3) لتكن الدالة $f(x)=\begin{cases}\frac{x}{2}+\frac{3}{2} & , \ x<1\\ -x^2+\frac{3}{x} & , \ x\geq 1\end{cases}$ أوجد.

أ) $f'(x)$ باستخدام تعريف المشتقة. ب) ما هو مجال $f'(x)$.

4) لتكن $f(x)=\begin{cases}3-x & , \ x<1\\ ax^2+bx & , \ x\geq 1\end{cases}$ أوجد a , b حيث $f(x)$ قابلة للاشتقاق.

5) لتكن $f(x)=\begin{cases}ax^2+bx & , \ x<-1\\ b(x^3+x)+4 & , \ x\geq -1\end{cases}$ أوجد a , b حيث $f(x)$ قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$.

6) إذا كان منحنى الدالة $f(x)=ax^2+bx+c$ يمر بالنقطة (-1 , 0) وكان $f'(1)=4$ وللدالة مماس أفقي عند $x=-1$ أوجد $f(x)$.

7) إذا كان $f(x)=\begin{cases}\sin x & , x<\pi \\ mx+b & , x\geq \pi\end{cases}$، أوجد قيمة a , b بحيث تكون الدالة متصلة وقابلة للاشتقاق عند $x=\pi$.

8) لكل من الدوال التالية استنتج النقاط التي لا توجد عندها مشتقة للدالة.

أ) $y=\sqrt[3]{x+3}$ ب) $y=\frac{2}{x-1}$

جـ) $y=|3x+9|$ د) $y=|\cos x|$

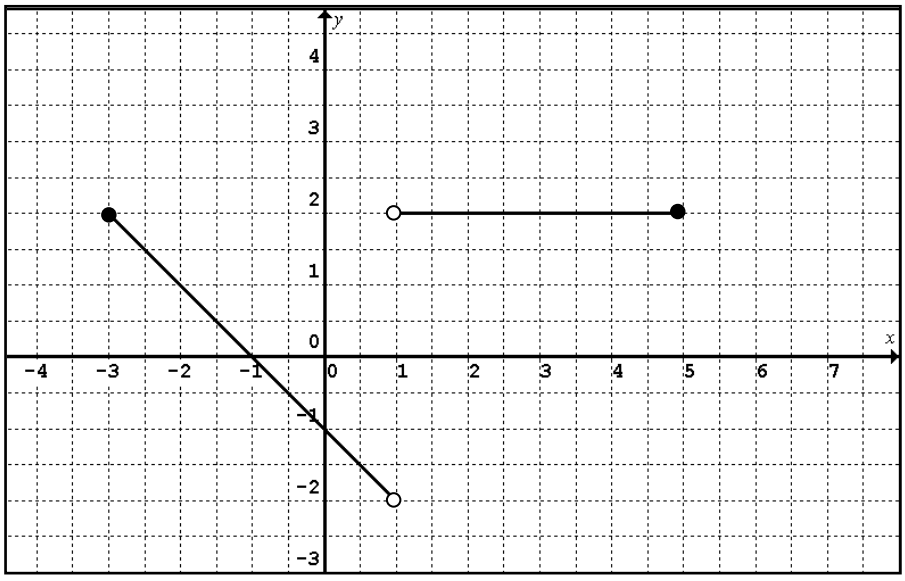
هـ) $y=\sqrt{x^2-6x+9}$ و) $y=\sqrt{12-x-x^2}$

9) لتكن $k(x)=\begin{cases}-2 & , x\geq 1 \\ \frac{2}{3} & , x<1\end{cases}$ ارسم بيانيا الدالة المتصلة $k(x)$ والتي يمر منحناها بنقطة الأصل.

10) الشكل المقابل يمثل الرسم البياني لـ $f'(x)$ ارسم شكلا بيانياً تقديرياً الدالة $f(x)$ بحيث

أ) $f(1)=1$

ب) الدالة $f(x)$ متصلة للكل x.

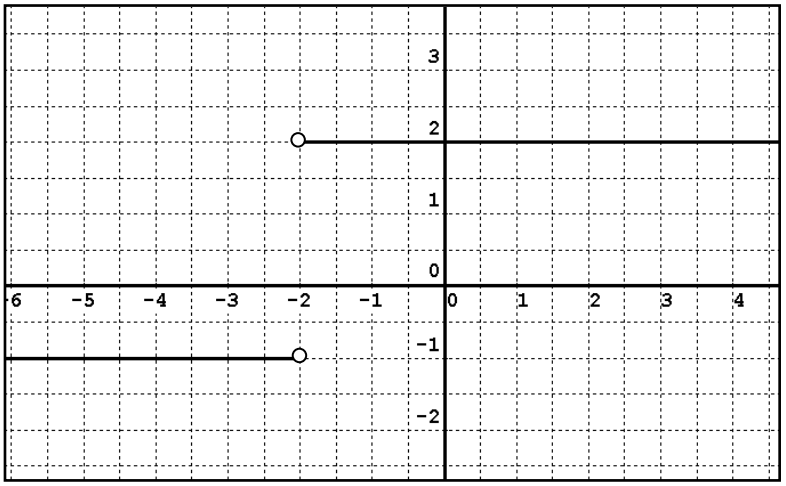


الشكل المقابل يمثل الرسم البياني

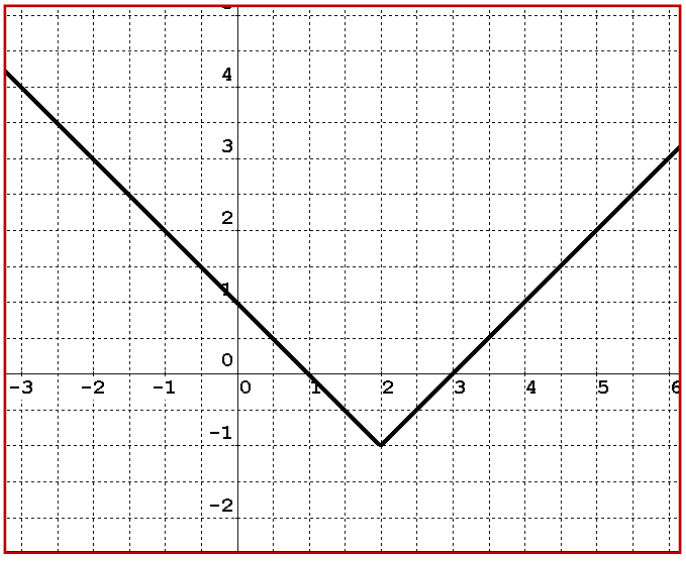
لـ $f'(x)$ ارسم بيانياً الدالة $f(x)$ بحيث

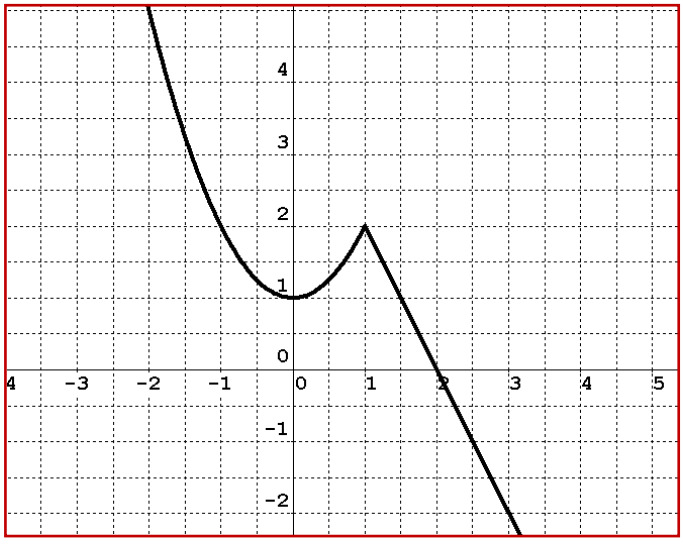
أ) $f(-2)=0$

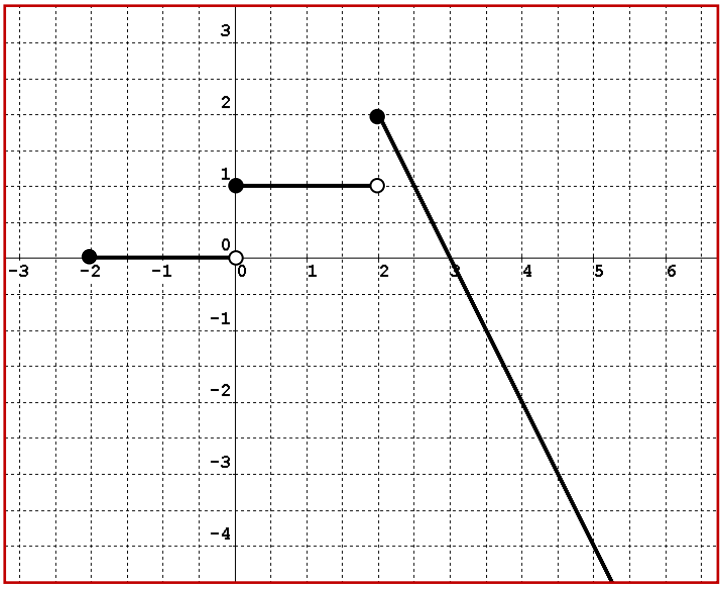
ب) الدالة $f(x)$ متصلة لكل x.

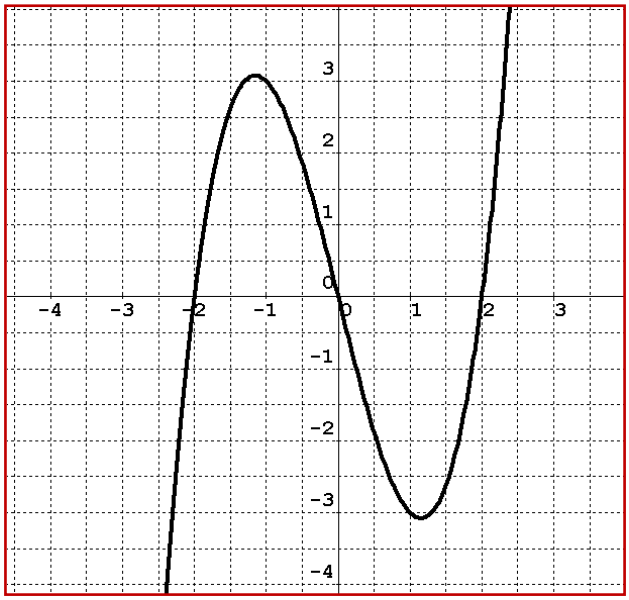


11) في كل من الأشكال التالية الرسم البياني لدالة $f(x)$. ارسم بيانياً $f'(x)$ لكل دالة.

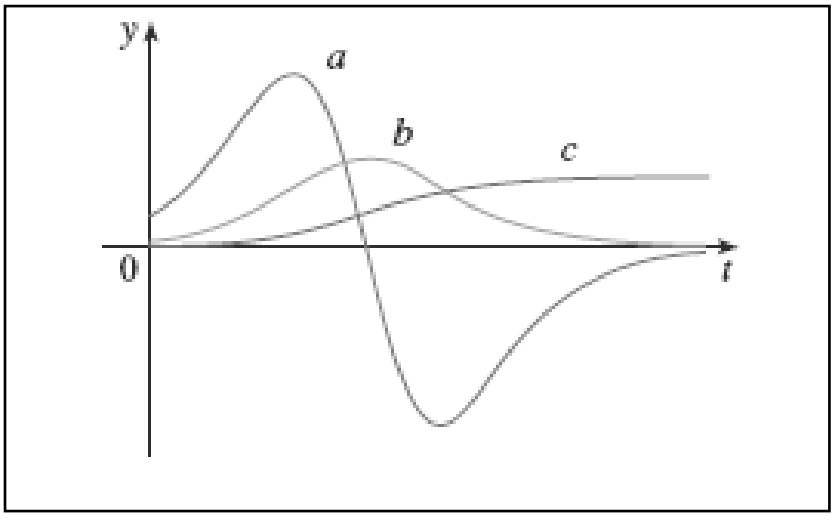


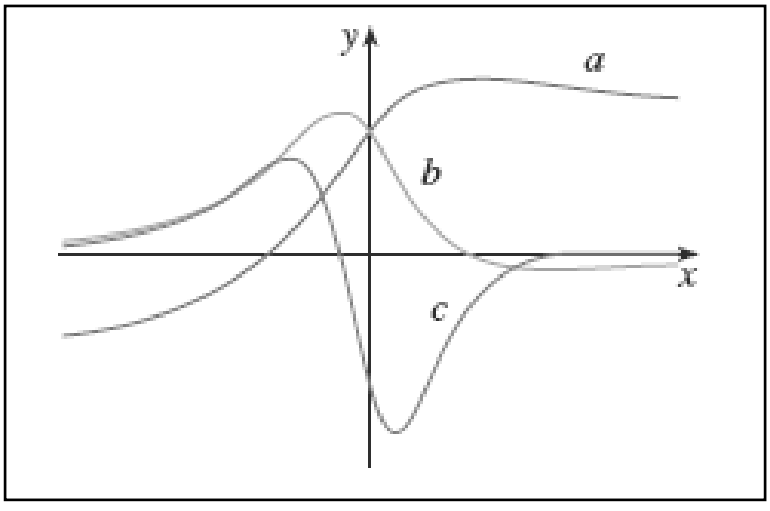




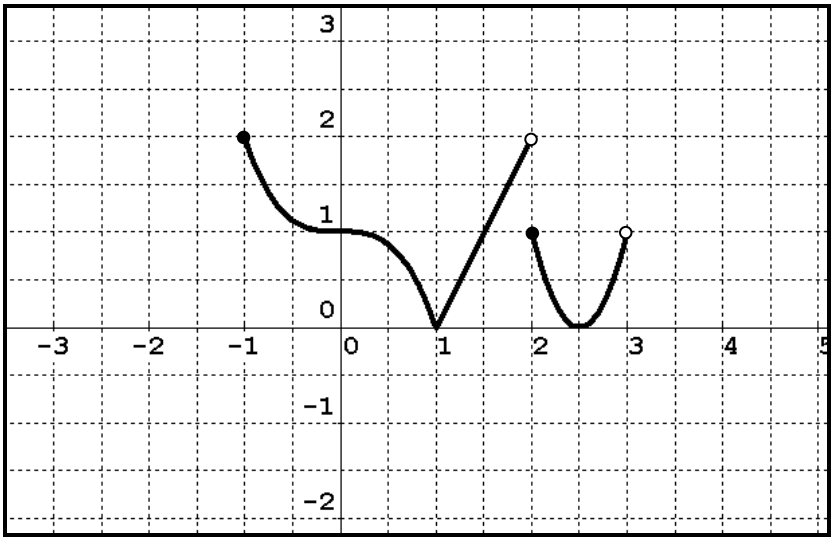


12) الدوال المرسومة في الشكلين التاليين تعبر في كل شكل عن دوال الإزاحة والسرعة والعجلة . استخدم الرسم في التعرف على كل دالة (أي منها يمثل كل الإزاحة والسرعة والعجلة) مع التفسير.





13) أكمل ما يلي مع التفسير مستخدماً الرسم البياني المقابل للدالة $g(x)$



1) قيم x التي تكون عندها الدالة متصلة وغير قابلة للاشتقاق هي .....

2) قيم x التي تكون عندها الدالة غير قابلة للاشتقاق هي .....

3) قيم x التي تكون عندها الدالة قابلة للاشتقاق هي .....

4) قيم x التي عندها تنعدم المشتقة الاولى هي .....

5) في الفترة [0 , 1-] تكون $g'(x)$ متزايدة أم متناقصة .....

6) ميل المستقيم العمودي على منحنى الدالة عند النقطة $(1,\frac{3}{2})$ يساوي .....

المجموعة الثانية

- **أولاً :** أوجد المشتقة الأولى لكل من الدوال التالية :

1	$y = 3 - \frac{2}{x^4} + 2x^3$	2	2) $y = 3\sqrt{x} - 2\pi x + \pi^2$
3	$y = \frac{1+\cos x}{1-\sin x}$	4	$y = \frac{3}{\sin x + \cos x}$
5	$y = \frac{3}{\sin x + \cos x}$	6	$y = \frac{3}{\cos x} + \cos x \sin x$
7	$y = (2x^3 + 3)(5 - x^2)$	8	$y = 3\csc x - \frac{1}{x^4} + \frac{2}{3}x^6$
9	$r = 5\sqrt{\theta} - 3\pi + \frac{\pi^3}{\tan\theta}$	10	$y = \begin{cases} x\cos 2x & , \ x \le 0 \\ x^2 + 3x & , \ x > 0 \end{cases}$
11	$r = (\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta})^3$	12	$r = \frac{3}{\sin(\cos\theta)}, \quad 0 \le \theta < \frac{\pi}{2}$
13	$y = x^3\sqrt{2x-1}$	14	$R = M^3(\frac{2A}{M} - \frac{1}{M^4})$ حيث A ثابت
15	$\sqrt{xy} = 5$	16	$y = \sin(\frac{1}{\sin\theta})$
17	$y^{\frac{1}{4}} + x^{\frac{1}{4}} = 4$	18	$y = \frac{r}{\sqrt{r^2+1}}$
19	$\sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} = 5$	20	$y = \sqrt{x + \sqrt{x}}$
21	$y = \cos(a^3 + x^3)$	22	$y = (2x-5)^4(8x^2-5)^{-3}$

ثانياً:

أوجد المشتقة الأولى والمشتقة الثانية لكل من الدوال التالية

1) $f(x) = x^5 + 6x^2 - 7x$

2) $f(t) = t^8 - 7t^6 + 2t^4$

3) $y = \cos 2\theta$

4) $y = \theta \sin \theta$

5) $F(t) = (1 - 7t)^6$

6) $g(x) = \dfrac{2x + 1}{x - 1}$

7) $h(u) = \dfrac{1 - 4u}{1 + 3u}$

8) $H(s) = a\sqrt{s} + \dfrac{b}{\sqrt{s}}$

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

1) $y = xe^{cx}$

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

10) $y = \dfrac{4x}{\sqrt{x + 1}}$

11) $H(t) = \tan 3t$

12) $g(s) = s^2 \cos s$

13) $f(x) = x^5 + 6x^2 - 7x$

14) $f(t) = t^8 - 7t^6 + 2t^4$

15) $y = \cos 2\theta$

16) $y = \theta \sin \theta$

17) $F(t) = (1 - 7t)^6$

18) $g(x) = \dfrac{2x + 1}{x - 1}$

19) $h(u) = \dfrac{1 - 4u}{1 + 3u}$

20) $H(s) = a\sqrt{s} + \dfrac{b}{\sqrt{s}}$

21) $h(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

22) $y = xe^{cx}$

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

24) $y = \dfrac{4x}{\sqrt{x + 1}}$

25) $H(t) = \tan 3t$

26) $g(s) = s^2 \cos s$

المجموعة الثالثة

أولاً:

1) بفرض أن الدالتين f ، g ومشتقاتهما عند $x=0$ ، $x=1$ لهما القيم التالية

X	$f(x)$	$f'(x)$	$g(x)$	$g'(x)$
0	9	-2	1	-3
1	-3	-1/5	4	2

احسب قيم المشتقات بالنسبة إلى x عند قيم x المعطاة للدوال المركبة

a) $(f+g)(1)$

b) $(f-g)(0)$

c) $(f\circ g)(1)$

d) $(\frac{g}{f})(0)$

e) $\sqrt{x}\,f(x)$, $x=1$

f) $\sqrt{f(x)}$, $x=0$

g) $f(\sqrt{x})$, $x=1$

h) $f(1-5\tan x)$, $x=0$

i) $(f\circ g)(0)$

j) $f^2(x)$, $x=0$

2) بفرض أن u ، v دالتان قابلتان للاشتقاق عند $x=1$ وأن $u(1)=4$ ، $u'(1)=-8$ ، $v(1)=-6$ ، $v'(1)=2$ فأوجد قيمة $\frac{dy}{dx}$ عند $x=1$ حيث $y=\frac{2u}{3v}$.

3) بفرض أن $f(x)$ ، $g(x)$ دالتان قابلتان للاشتقاق عند $x=1$ وأن $f(1)=2$ ، $g(1)=-8$ ، $f'(1)=5$ ، $g'(1)=-2$ ، فأوجد قيمة $\frac{d}{dx}(y+5x^2)$ عند $x=1$ ، حيث $y=\frac{g(x)}{f(x)}$.

4) أوجد المقطع السيني والصادي للمماس لمنحنى الدالة $y = x^3$ عند $x = -2$.

5) أثبت أن المستقيم العمودي على المماس للدائرة $x^2 + y^2 = a^2$ دائما يمر بمركز الدائرة.

6) أوجد المماسين للمنحنى $y = \frac{\pi \sin x}{x}$ عند $x = \pi$ ، $x = -\pi$ ، وما العلاقة بينهما.فسر إجابتك.

7) إذا كان المماس لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 9x$ عمودي على المستقيم $y = x + 3$ ،

اوجد ما يلي : أ) إحداثي نقطة (نقاط التماس). ب) معادلة المماس.

8) أوجد قيمة c بحيث يكون القطع المكافئ $y = x^2 + c$ والمستقيم $y = x$ متماسين

9) أوجد معادلة كل من المماس والعمودي عند النقط المعطاة لكل من المنحنيات التالية:

a) $x^2 + 2y^2 = 9$, $(1, 2)$ b) $(y - x)^2 = 2x + 4$, $(0, 2)$

10) إذا كان $x^3 + y^3 = 16$ أوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$ عند النقطة $(2, 2)$.

11) إذا كان $xy + y^2 = 1$ أوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$ عند النقطة $(1-, 0)$.

ثانياً:

1) أوجد معادلة المماس , والعمودي على المماس للمنحنى عند قيمة t المعطاة

a) $x = t^2 + \pi$, $y = 3\sin 2x$, $t = 0$

b) $x = \csc t$, $y = \sqrt{\tan t + t}$, $t = \frac{\pi}{4}$

c) $x = t^4 + 1$, $y = t^3 + 1$, $t = -1$

d) $x = \cos\theta + \sin 2\theta$, $y = \sin\theta + \cos 2\theta$, $\theta = 0$

2) اوجد معادلة المماس والمستقيم العمودي على المماس للمنحنى عند النقطة المعطاة

a) $y = \sin x + \sin^2 x$, $(0,0)$ b) $y = (1+2x)^{10}$, $(0,1)$

c) $y = \sin(\sin x)$, $(\pi,0)$ d) $y = \frac{1}{\sin x + \cos x}$, $(0,1)$

3) إذا كان منحنى الدالة $y = 2x^3 - k\,x + 2$ له مماس أفقي عند $x = -1$ ، احسب قيمة k ثم أوجد معادلة المماس والعمودي على المماس عند هذه النقطة.

المجموعة الرابعة

1) إذا تحرك جسم تبعا لقوانين الحركة $s = f(t)$ ، $t \geq 0$ حيث s بالقدم ، t بالثانية

a) $s = t^2 - 10t + 12$ b) $s = t^3 - 9t^2 + 15t + 10$

أ) أوجد السرعة المتجهة والسرعة والعجلة كدالة في الزمن t

ب) أوجد السرعة بعد 3 ثوان من بدء الحركة.

جـ) متى يكون الجسم ساكناً؟

د) متى يكون الجسم متحركاً فى الاتجاه الموجب.

هـ) أوجد المسافة التي قطعها الجسيم خلال الثوان الثمان الأولى.

و) أوجد سرعة الجسيم خلال الثوان الثمان الأولى.

2) قذفت كرة عمودياً لأعلى بسرعة ابتدائية 80 ft/s وكان ارتفاعها بعد ذلك يعطى بالعلاقة $s = 80t - 16t^2$

أ) ما أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الكرة؟

ب) ما سرعة الكرة في اللحظة التي يكون الارتفاع عندها 96ft أثناء للصعود؟ وأثناء الهبوط؟

3) أطلقت صخرة عمودياً لأعلى بحيث كان ارتفاعها عن سطح الأرض في زمن t هو s حيث $s = 10 + 34.3t - 4.9t^2$. حيث s بالقدم ، t بالثانية.

ا) احسب الزمن الذي تستغرقه الصخرة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

ب) أوجد أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الصخرة.

جـ) العجلة التي تتحرك بها الصخرة بعد 4 sec.

د) سرعة الصخرة خلال الثواني الست الأولى .

4) أطلقت صخرة عمودياً لأعلى بحيث كان ارتفاعها عن سطح الأرض في زمن t هو s

حيث $s(t) = 34.3t - 4.9t^2$. احسب ما يلي:

أ) السرعة التي تحركت بها الصخرة بين الثانية الرابعة والثانية السادسة .

ب) أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الصخرة

جـ) سرعة الصخرة لحظة اصطدامها بالأرض.

5) لتكن الدالة $y = 3\sin ax + 2\cos bx$ أوجد السرعة المتجهة والسرعة والعجلة والهزة.

6) أوجد معادلة المماس للدالة $y = \dfrac{\sin x}{1+\cos x}$ عند $x = \dfrac{\pi}{2}$.

7) أوجد $\dfrac{d^{(77)}y}{dx^{(77)}}$ حيث $y = \sin bx$.

8) أوجد $\dfrac{d^{(23)}y}{dx^{(23)}}$ حيث $y = \cos x$.

9) إذا كان $x^2 + y^2 = 1$ أثبت أن $y^3 y'' + 1 = 0$.

10) إذا كان $f(x) = \sin x + \cos x$

أ) أوجد:

a) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{f'(x) - 1}{x}$

b) $\dfrac{d^{2009}}{dx^{2009}} f(x)$

ب) أثبت أن $f(x) + f'(x) + f''(x) + f'''(x) = 0$