



قواعد المشتقات

المشتقات العادية :-

الدالة $(f(x))$	المشتقة $(\frac{dy}{dx})$
x^n	$n x^{n-1}$
a	0
$\sqrt{g(x)}$	$\frac{g'(x)}{2\sqrt{g(x)}}$
$\frac{g(x)}{m(x)}$	$\frac{g'(x) * m(x) - m'(x) * g(x)}{m^2(x)}$
$g(x) * m(x)$	$g'(x) * m(x) + m'(x) * g(x)$
$\log g(x)$	$\frac{g'(x)}{g(x)}$
$a^{m(x)}$	$m'(x) * a^{m(x)} * \ln a$
x	1

www.almanahj.com

مشتقات الدوال المثلثية :-

الدالة $(f(x))$	المشتقة $(\frac{dy}{dx})$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\sin ax$	$a \cos ax$
$\cos ax$	$-a \sin ax$
$\sin^n x$	$n \sin^{n-1} x \cos x$
$\cos^n x$	$-n \cos^{n-1} x \sin x$
$\tan x$	$\sec^2 x$
$\cot x$	$-\csc^2 x$
$\sec x$	$\sec x \tan x$
$\csc x$	$-\csc x \cot x$



الثاني عشر متقدم 2018 - 2019

[الوحدة (3)] رياضيات - الفصل الاول

8



الدرس [3-5] + [4-5]: حساب المشتقات

السؤال الأول أوجد المشتقة الأولى $\frac{dy}{dx}$ للدوال الآتية :

1) $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^{-4} + \sqrt{7}$

2) $y = x^2 + \frac{4}{x^3} - \pi$

3) $y = x\sqrt{x} - 3x^{-2} + 4$

4) $y = \sqrt[5]{x^3} - \frac{1}{\sqrt{x}} + 9$

السؤال الثاني أوجد المشتقة الأولى $\frac{dy}{dx}$ للدوال الآتية :

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

2) $y = (x^2 - \sqrt{x})(1 - 3x)$

3) $y = \frac{3x^2 + 4}{2x - 3}$

4) $y = \frac{3x^2 + \frac{2}{x}}{5x - \sqrt{x}}$



الثاني عشر متقدم 2018 - 2019

[الوحدة (3)] رياضيات - الفصل الاول

8



السؤال الثالث أوجد المشتقة الثانية $\frac{d^2y}{dx^2}$ و المشتقة الثالثة $f'''(x)$ للدوال الآتية :

1) $y = \frac{1}{2}x^4 - 5x^2 + \sqrt{3}$

2) $y = \frac{2}{x} + 4\sqrt{x} + 2$

السؤال الرابع أوجد معادلة المماس و معادلة العمودي على المماس لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$ عند النقطة $(-1, 1)$

www.almanahj.com

السؤال الخامس إذا كان موضع جسيم S بالأمتار بعد t ثانية يعطى بالعلاقة $S(t) = 2t^3 - 3t + 10$ m

أوجد : (1) السرعة اللحظية للجسيم عندما $t = 2$ sec

(2) عجلة الجسيم في اللحظة التي يكون فيها سرعته 3 m/sec

(3) موضع الجسيم عندما تكون عجلته 24 m/sec²



س15 على فرض أن الكمية المباعة $Q(t)$ من احد أنواع الدمى عند الزمن t مقدرًا بالسنوات تتناقص بمعدل 4% اشرح السبب في ان ذلك يترجم الى العلاقة $Q'(t) = -0.04Q(t)$ افترض أيضا أن السعر يزداد بمعدل 3% اكتب معادلة مشابهه لـ $P'(t)$ بدلالة $P(t)$. ايراد الدمى يساوي $R(t) = Q(t).P(t)$ بين أن الايراد ينخفض بمعدل 1% .

ثانيا : (وطني انا ... انا وطني) شعار قام احد مصانع الملابس بطباعة علي القمصان التي ينتجها . يبيع هذا المصنع انتاجة البالغ 150 الف قميص سنويا بسعر 25 درهم للقميص الواحد , فاذا قرر مدير المصنع وضع خطة لزيادة الايرادات و ذلك بتخفيض انتاج المصنع بمعدل 8 الاف قميص سنويا و رفع السعر بمعدل 2 درهم للقميص كل سنة . فاوجد معدل التغير في ايرادات المصنع .

اوجد دالة من الدرجة الثانية على الصورة $f(x) = ax^2 + bx + c$ بحيث تحقق الشروط
 $f'(0) = 2$, $f(0) = -2$, $f''(0) = 3$



الثاني عشر متقدم 2018 - 2019

[الوحدة (3)] رياضيات - الفصل الاول

8



أوجد دالة مشتقتها معلومة .

1) $f'(x) = 4x^3$

2) $f'(x) = 6x^5$

3) $f'(x) = \sqrt{x}$

4) $f'(x) = \frac{1}{x^2}$

أوجد جميع قيم x التي عندها يكون المماسان للدالتين $y = x^3 + 2x + 1$ ، $y = x^4 + x^3 + 3$ متوازيين .

www.almanahj.com

حدد قيم x التي لا يوجد عندها ميل للمماس على منحنى كل من الدوال التالية . ثم مثل بيانياً .

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

2) $y = |x + 2|$

3) $y = |x^2 + 5x + 4|$



الثاني عشر متقدم 2018-2019

8

[الوحدة (3)] رياضيات - الفصل الاول



تدريبات من الامتحانات السابقة

ثانياً "تواصل العقول .. وصنع المستقبل" عنوان حملة استضافة معرض اكسبو الدولي 2020 في



الإمارات . ضمن فعاليات دعم ملف الاستضافة تحرك قارب يحمل شعار

المعرض من نقطة فوق سطح البحر بحيث يكون موقعه عند

اللحظة $t \geq 0$ يعطى بالعلاقة $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9$

حيث s تقاس بالمتراً ، t تقاس بالثانية .

(14) أوجد الإزاحة خلال أول 3 ثواني من الحركة

.....
.....

(15) أوجد السرعة المتوسطة خلال أول 3 ثواني من الحركة .

www.almanahj.com

.....
.....

(16) أوجد السرعة اللحظية و العجلة عند $t = 3 \text{ sec}$ ؟

.....
.....
.....

(4) إذا كانت $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = 22$ ، $f(x) = x^3 - ax$ أوجد قيمة الثابت a

Δ

.....
.....
.....
.....



الثاني عشر متقدم 2018 - 2019

[الوحدة (3)] رياضيات - الفصل الاول

8



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

x	$f(x)$	$f'(x)$	$g(x)$	$g'(x)$
0	-3	$\frac{1}{2}$	-1	1
1	0	1	-3	4

أوجد قيم المشتقة الأولى بالنسبة إلى x المعطاه في الحالات التالية :-

18) $g(f(x))$ ، $x = 1$

19) $\sqrt{g(x) + 5}$ ، $x = 0$

.....

.....

.....

.....

20) $f^2(x)g(x)$ ، $x = 1$

21) $\frac{f(x)+x}{g(x)}$ ، $x = 0$

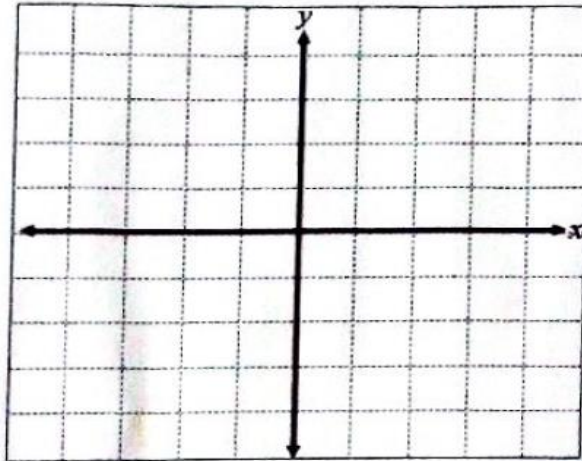
www.almanahj.com

.....

.....

ارسم تمثيلاً بيانياً للدالة f بالخواص التالية :

$f(0) = -4$ ، $f(2) = 0$ ، $f(-2) = 0$ ، $f'(x) = 2x$





الثاني عشر متقدم 2018 - 2019

[الوحدة (3)] رياضيات - الفصل الاول

8



امتحان 2009 / 2010 م

إذا كان : $f(x) = \frac{h(x) + 8x}{g(x)}$ حيث $g(x) \neq 0$ وملتحي كل من الدالتين $g(x)$ و $h(x)$ مماساً
مشترکاً أفقياً عند $(1, 4)$
(1) أكمل الجدول التالي :

x	$g(x)$	$h(x)$	$f(x)$	$g'(x)$	$h'(x)$

(2) أوجد $f'(x)$

www.almanahj.com

(3) أوجد $f'(1)$

امتحان 2007 / 2008 م

إذا كانت $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$

(108) أوجد النقاط على المنحى $f(x)$ التي يكون المماس عندها أفقياً , ثم أوجد معادلته .