



رياضيات علمي

توجيهي

اختبار في التفاضل



السؤال الاول : اوجد مشتقة الاقتارات التالية :

1) $y = (x^2 + x^3)^4$

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

3) $y = x^2 \sin \pi x$

4) $y = \ln(x \ln x)$

5) $y = \sqrt{x} (\cos \sqrt{x})$

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

$$7) y = 3^{x \ln x}$$

$$8) y = (1 - x^{-1})^{-1}$$

$$9) y + x \cos y = x^2 y$$

$$10) y = \ln(\sin x) - \frac{1}{2} \sin^2 x$$

$$11) y = \sin(\tan \sqrt{1 + x^3})$$

$$12) y = \frac{\sqrt{x+1} (2-x)^5}{(x+3)^7}$$

$$13) \cos(e^{\sqrt{\tan 3x}})$$

السؤال الثاني :

(A) اذا كان $f(x) = \sqrt{4x+1}$ فأوجد $f'(2)$.

(B) اوجد المشتقة الثانية y'' للمعادلة $x^6 + y^6 = 1$

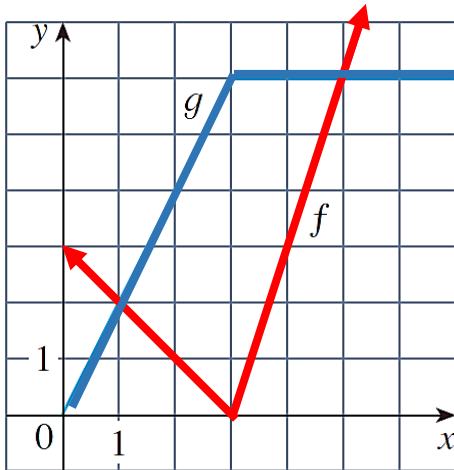
(C) اوجد معادلة المماس للإقتران $y = \sqrt{1+4\sin x}$ عند النقطة $(1, 0)$.

(D) أوجد معادلة المماس والعمودي على المماس للإقتران $y = (2+x)e^{-x}$ عند النقطة $(2, 0)$.

السؤال الثالث :

(A) اوجد النقاط التي يكون عندها مماس افقي للإقتران

$$y = \sin x + \cos x \text{ حيث } 0 \leq x \leq 2\pi$$



(B) اذا أعطيت التمثيل البياني
للإقترايين $f(x), g(x)$ حيث

$$P(x) = f(x) \cdot g(x)$$

$$Q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

$$C(x) = f(g(x))$$

فأوجد :

a) $P'(x)$

b) $Q'(2)$

c) $C'(2)$

(C) أثبت أن

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{\sin^2 x}{1 + \cot x} + \frac{\cos^2 x}{1 + \tan x} \right) = -\cos 2x$$

(D) يتحرك جسيم في مسار حسب العلاقة $s(t) = t^3 - 3t$ حيث s الموقع بالامتار و t الزمن بالثواني أوجد :

(1) السرعة والتسارع عند أي لحظة .

(2) التسارع بعد ثانيتين .

(3) التسارع عندما تنعدم السرعة .

السؤال الرابع :

(B) اوجد إقتران من الدرجة الثانية يحقق الشروط التالية :

$$p(2) = 5, p'(2) = 3, p''(2) = 2$$

(C) اذا كان

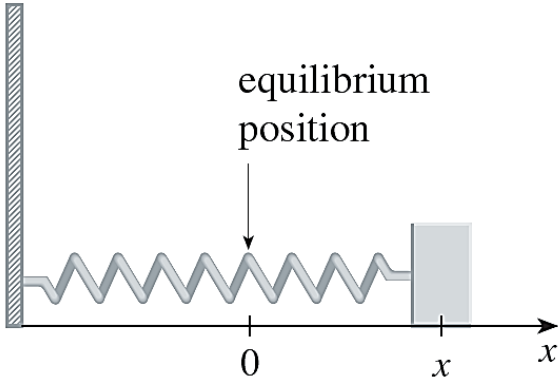
$$f(5) = 1, f'(5) = 6, g(5) = -3, g'(5) = 2$$

فاوجد :

$$a) (f \cdot g)(5) \quad b) \left(\frac{f}{g} \right)'(5) \quad c) \left(\frac{g}{f} \right)'(5)$$

(D) تتحرك كتلة معلقة بزنبرك على سطح ناعم حسب العلاقة

$$s(t) = 8 \sin t$$



حيث t الزمن بالثواني x المسافة بالسانتيمتر فأوجد :

- (1) السرعة والتسارع عند أي لحظة .
- (2) أوجد السرعة التسارع الموقع عندما تكون $t = \frac{2\pi}{3}$ وفي أي اتجاه تتم الحركة .

(E) اذا كان $f(x) = cx + \ln(\cos x)$ فأوجد قيمة c التي تحقق $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = c$

منصة أساس التعليمية

