التابع الأسي

الفكرة هي: إيجاد الثوابت في قاعدة ربط معطاة بالاستفادة من المماس وميلهُ والربط مع المشتق

f تابع معرف على $\mathbb{R}$ وفق:

$f(x) = (1 + ax^2)e^{bx}$ و لدينا الخط c البياني للتابع f

و (d) مستقيم المماس لـ c في النقطة A التي فاصلتها (0) و (d) يقطع أيضاً c في النقطة $B(1,0)$

1- احسب $f(0)$, $f(1)$, $\grave{f}(0)$

2- اكتب معادلة المماس (d)

3- عيّن العددين a & b

الحل:

الطلب الأول:

$$f(0) = (1 + a(0^2))e^{b(0)} = 1$$

فالخط البياني C و المماس يشتركان بالنقطة $(0,1)$

$$f(1) = 0$$

من المعطيات: $A(0,1)$ & $B(1,0)\epsilon c$

$$\grave{f}(0) = (x = 0 \text{ ميل المماس في النقطة}) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$\grave{f}(0) = \frac{1-0}{0-1} = -1$$

الطلب الثاني:

معادلة المماس (d) في النقطة $A(0,1)$

$$y = \grave{f}(0)(x-0) + f(0)$$

$$y = -1(x-0) + 1$$

$$y = -x + 1$$

الطلب الثالث: إيجاد الثوابت a & b

بما أن $B(1,0)\epsilon c$ فإن $f(1) = 0$

$$0 = (1 + a(1^2))e^{b(1)}$$

$$0 = (1 + a)e^{b}$$

بما أن (e^b) موجب تماماً

$$0 = 1 + a$$

$$a = -1$$

$$\grave{f}(x) = 2axe^{bx} + b(1 + ax^2)e^{bx}$$

ولكن $m_d = \grave{f}(0) = -1$

$$-1 = 2a(0)e^{b(0)} + b(1 + a(0^2))e^{b(0)}$$

$$-1 = b$$

إذاً قاعدة الربط للتابع هي:

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

انتهى الحل مع

التمنيات بالتوفيق

والنجاح