

مثال 03 في كل مما يلي أحسب $f'(x) - f(x)$ ثم استنتج F
دالة أصلية للدالة f .

$$f(x) = (-x + 1)e^x \quad (2) \quad f(x) = (2x - 1)e^x \quad (1)$$

$$f(x) = (3x - 5)e^x \quad (4) \quad f(x) = xe^x \quad (3)$$

تطبيق 03

في كل مما يلي أحسب $f''(x) - 2f'(x) + f(x)$ ثم استنتج F
دالة أصلية للدالة f .

$$f(x) = (x^2 - x + 1)e^x \quad (1)$$

$$f(x) = (3x^2 - 2x)e^x \quad (2)$$

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

1

$$\begin{aligned} f'(x) &= 2e^x + e^x(2x - 1) \\ &= (2 + 2x - 1)e^x = (2x + 1)e^x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(x) - f(x) &= (2x + 1)e^x - (2x - 1)e^x \\ &= (2x + 1 - 2x + 1)e^x \\ &= 2e^x \end{aligned}$$

$$f'(x) - f(x) = 2e^x$$

استنتج F دالة أصلية لـ f

$$f(x) = -2e^x + f'(x)$$

$f \leftarrow f'$

$$\begin{aligned} F(x) &= -2e^x + f(x) \\ &= -2e^x + (2x - 1)e^x \\ &= (-2 + 2x - 1)e^x = (2x - 3)e^x \end{aligned}$$

$$F(x) = (2x - 3)e^x$$

حل التطبيقات :

$$f(x) = (3x-5)e^x$$

(4)

$$f'(x) = 3e^x + (3x-5)e^x$$

$$f'(x) = (3x-2)e^x$$

$$f'(x) - f(x) = (3x-2)e^x - (3x-5)e^x$$

$$= (3x-2-3x+5)e^x$$

$$f'(x) - f(x) = 3e^x$$

$$f(x) = f'(x) - 3e^x$$

وإذا
فإن f دالة متساوية لـ f' ناقص $3e^x$

$$F(x) = f(x) - 3e^x$$

$$= (3x-5)e^x - 3e^x$$

$$F(x) = (3x-8)e^x$$

$$f(x) = (-x+1)e^x$$

(2)

$$f'(x) = -x e^x$$

لدينا
وإذا

$$f'(x) - f(x) = -e^x$$

$$f(x) = f'(x) + e^x$$

نجد

أي أن الدالة المطلوبة لـ f

$$F(x) = f(x) + e^x$$

$$= (-x+1)e^x + e^x$$

$$F(x) = (-x+2)e^x$$

$$f(x) = x e^x$$

(3)

$$f'(x) = 1 e^x + x e^x$$

$$= (1+x)e^x$$

$$f'(x) - f(x) = (1+x)e^x - x e^x$$

$$f'(x) - f(x) = e^x$$

$$f(x) = f'(x) - e^x$$

إذا
فإن f دالة متساوية لـ f' ناقص e^x

$$F(x) = f(x) - e^x$$

تطبيق 03

في كل مما يلي أحسب $f''(x) - 2f'(x) + f(x)$ ثم استنتج F
دالة أصلية للدالة f .

$$f(x) = (x^2 - x + 1)e^x \quad (1)$$

$$f(x) = (3x^2 - 2x)e^x \quad (2)$$

$$f(x) = (x^2 - x + 1)e^x \quad (1)$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (2x - 1)e^x + (x^2 - x + 1)e^x \\ &= (x^2 + x)e^x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f''(x) &= (2x + 1)e^x + (x^2 + x)e^x \\ &= (x^2 + 3x + 1)e^x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f''(x) - 2f'(x) + f(x) &= (x^2 + 3x + 1)e^x - 2(x^2 + x)e^x + (x^2 - x + 1)e^x \\ &= (\underline{x^2} + \underline{3x} + 1 - \underline{2x^2} - \underline{2x} + \underline{x^2} - \underline{x} + 1)e^x \end{aligned}$$

$$\boxed{f''(x) - 2f'(x) + f(x) = e^x}$$

$$f(x) = 2e^x - f''(x) + 2f'(x) \quad \text{و من هنا}$$

$$F(x) = 2e^x - f'(x) + 2f(x) \quad \text{و من هنا نضع دالة أصلية لـ } f \text{ و هي :}$$

$$\begin{aligned} F(x) &= 2e^x - (x^2 + x)e^x + 2(x^2 - x + 1)e^x \\ &= (2 - \underline{x^2} - \underline{x} + \underline{2x^2} - \underline{2x} + 2)e^x \\ &= (x^2 - 3x + 4)e^x \end{aligned}$$

$$f(x) = (3x^2 - 2x)e^x$$

②

بعد التبسيط $f'(x) = (3x^2 + 4x - 2)e^x$

بعد التبسيط $f''(x) = (3x^2 + 10x + 2)e^x$

بعد التبسيط $f''(x) - 2f'(x) + f(x) = 6e^x \quad \checkmark$

ومنه $f(x) = 6e^x + 2f'(x) - f''(x)$

$F(x) = 6e^x + 2f(x) - f'(x)$

ومنه نستخرج دالة أصلية لـ f

بعد التقويض والتبسيط

$F(x) = (3x^2 - 8x + 8)e^x$



HELIB ABDELKADER
أ. حليب عبد القادر

الأستاذ:

حليب عبد القادر



• أستاذ رياضيات للطور الثانوي:
(أولى - ثانية - نهائي)

• زوروا موقعنا على الإنترنت:

0773908347

 ZOOM

 mathwithhelib

 Helib Abdelkader

• تابعونا على يوتيوب:

 Helib Abdelkader

www.math-helib.com

