

المعادلات الأسية

$e^{3x-1} = e^{x^2}$

$\Leftrightarrow 3x-1 = x^2$

$x^2 - 3x + 1 = 0$

$\Delta : b^2 - 4ac$

$\Delta : 9 - 4(1)(1) \Rightarrow \Delta = 5 > 0$

المعادلة جذرين حقيقيين

نظراً إلى $e^a = e^b$

يوجد شرط لكل إذا اطلت

نظرياً أملاً فان متى دخلنا الى

$e^a = e^b \Leftrightarrow a = b$

كل المعادلة دمجاً، حلول

* ثم يوجد تماماً e^x

17/11/2026

quilling.salam

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$

$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$

$e^{\frac{1}{x}} = e^{x-3}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{x} = x-3$

تابع عربي معرف R^*

$1 = x^2 - 3x \Rightarrow x^2 - 3x - 1 = 0$

كل ه كذ

$b^2 - 4ac$
 $19 - 4(1)(1)$

$x_1 = \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$

$x_2 = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$

العدد 2 - عدد e^a

نأخذ \ln للطرفين

كل المعادلة $a = \ln$

خذ الكل، مطبوعة أو المطبوعة

* موجباً $e =$

17/11/2026

quilling.salam

$e^x = 0$

مطلوبة لكل

$e^{3x-1} = L$

نأخذ \ln للطرفين

$3x-1 = \ln L$

$3x-1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$

$-e^{2x+1} + 2 = 0$

$+e^{2x+1} = 2$

$e^{2x+1} = 2 \Rightarrow 2x+1 = \ln(2)$

نأخذ \ln

$2x = \ln(2) - 1$

$\Rightarrow x = \frac{\ln(2) - 1}{2}$

$e^{x^2+1} = 2$

نأخذ \ln

$x^2 + 1 = \ln(2)$

$x^2 = \ln(2) - 1$ ($\ln(2) - 1 < 0$)

معادلة مطلوبة الكل 8

1- 3- مسا $e^{2x} \cdot e^x = e^{3x}$
 $e^{-2x} \cdot e^{-x} = e^{-3x}$
 دابق املاكان
 نوهد سرتا كل اذا الزم ان
 شكل فريضة $e^x = t$
 كل معادلة بد لاقا
 نوهد حلول t ثم حلول x
 17/11/2026

quilling.salam

$e^{2x} - 5e^x + 4 = 0$
 كل نوهد سرتا حل
 نقر من كل
 $e^x = t$

$t^2 - 5t + 4 = 0$

$(t-4)(t-1) = 0$

$t = 4 \Rightarrow e^x = 4$
 ناخذنا

$x = \ln(4)$

او $t = 1$
 $\Rightarrow e^x = 1$

$x = \ln(1) = 0$

$(e^x - 1)(e^x + 4) = 1$

$e^{2x} + 4e^x - e^x - 4 = 1$

$e^{2x} + 3e^x - 5 = 0$

$t^2 + 3t - 5 = 0$

نقر نقر نقر

نقر من
 $e^x = t$
 $e^{2x} = t^2$

ب

$$\Delta: b^2 - 4ac$$

$$9 + 20 = 29 > 0$$

المعادلة جذريين

$$t_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - \sqrt{29}}{2} \Rightarrow e^x = \frac{-3 - \sqrt{29}}{2}$$

مرفوض لان مقدار سالب ولازم جواب e^x موجب متاماً

$$t_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{29}}{2} > 0$$

مقبول

$$e^x = \frac{-3 + \sqrt{29}}{2}$$

نأخذ \ln

$$x = \ln \left| \frac{-3 + \sqrt{29}}{2} \right|$$

$$4e^{2x} + e^{-2x} = 5$$

نضرب كل معادلة بـ e^{2x}

$$4 \cdot e^{2x} \cdot e^{2x} + e^{-2x} \cdot e^{2x} = 5 \cdot e^{2x}$$

$$4e^{4x} + e^0 = 5e^{2x}$$

$$4e^{4x} - 5e^{2x} + 1 = 0$$

وَأَوْسَعِيه
سَوْفَ يَرَى

فكرة: العظمى من أهدافنا
تهدب المعادلة كاملة

$$e^{2x} = t$$

$$e^{4x} = t^2$$

نفرص كل

$$4t^2 - 5t + 1 = 0$$

$$\Delta : 25 - 16 = 9 \Rightarrow 9 > 0$$

$$t_1 = \frac{5 + \sqrt{9}}{8} \Rightarrow t_1 = 1$$

$$\rightarrow e^{2x} = 1$$

$$2x = \ln(1) \rightarrow x = 0$$

$$t_2 = \frac{5 - 3}{8} \Rightarrow t_2 = \frac{1}{4}$$

$$e^{2x} = \frac{1}{4}$$

$$2x = \ln\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$2x = \ln(1) - \ln(4)$$

$$x = \frac{-\ln(2)^2}{2} = -2 \frac{\ln(2)}{2}$$

$$\Rightarrow x = -\ln(2)$$

في النهاية

في الحلين

نعود لـ $\ln e$

نعود لـ \ln

حل المهارة الآتية

$e^{x^2} \cdot e^{5x} = (e^x)^3 \cdot e$

$e^{x^2+5x} = e^{3x+1}$

$\Leftrightarrow x^2 + 5x = 3x + 1$

$x^2 + 5x - 3x + 1 = 0$

$x^2 + 2x + 1 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$(4 - 4(1)(1)) = 0 > 0$

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 - \sqrt{0}}{2} \rightarrow -1 - \sqrt{2}$

$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 + \sqrt{0}}{2} \rightarrow -1 + \sqrt{2}$

$e^{x + \ln(4)} = \frac{2}{3}$

$x + \ln(4) = \ln\left(\frac{2}{3}\right)$

$x + \ln(4) = \ln(2) - \ln(3)$

خط التبادل تعديل

خط التبادل

جذرين

خط (2) -
نأخذ ln -

$$x = |\ln(2) - \ln(3) - \ln(4)|$$

$$x = \ln \left| \frac{2}{3 \times 4} \right| = \ln \left| \frac{1}{6} \right|$$

$$\Rightarrow x = -\ln 6$$

$$\bullet e^{-2x} - 7e^{-x} + 6 = 0$$

$$t^2 - 7t + 6 = 0$$

$$(t - 6)(t - 1) = 0$$

$$\bullet \text{ أو } t = 6 \Rightarrow e^{-x} = 6$$

$$\bullet \text{ أو } e^{-x} = 1 \Rightarrow -x = \ln(1) \Rightarrow -x = 0 \rightarrow x = 0$$

$$\bullet \text{ أو } e^{-x} = 6 \Rightarrow -x = \ln(6) \rightarrow x = -\ln(6)$$

$$\left. \begin{array}{l} e^{-x} = t \\ e^{-2x} = t^2 \end{array} \right\}$$

بفرض $t = e^{-x}$

$$E = R$$

نوع (2)

$$\frac{e^{2x} - 4}{e^x} = 0$$

لقد تم الحل

$$e^{2x} - 4 = 0$$

$$e^{2x} = 4 \Rightarrow 2x = \ln(4)$$

$$x = \frac{\ln(4)}{2} = \frac{\ln(2^2)}{2} \rightarrow x = \ln(2)$$

$$\bullet 2e^{-x} = \frac{1}{e^{x+2}}$$

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

$$2e^0 + 4e^{-x} = 1$$

$$2 + 4e^{-x} = 1$$

$$4e^{-x} = -1 \rightarrow e^{-x} = -\frac{1}{4}$$

$$\bullet e^{3x} - (e^2 - 1)e^{2x} = e^{x+2}$$

$$e^{3x} - (e^2 - 1)e^{2x} - e^{x+2} = 0$$

$$e^x (e^{2x} - (e^2 - 1)e^x - e^{2}) = 0$$

$$\text{أو } e^x = 0$$

ع = ر

بعد تعويض (2)

نتج

معادلة متطرفة لكل

بعد تعويض (2)

بجانب e^x حاصل مشترك

متبقية الكل

$$e^{2x} - (e^2 - 1)e^x - e^2 = 0$$

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

$$t^2 + (-e^2 + 1)t - e^2 = 0$$

$$(t - e^2)(t + 1) = 0$$

$$a) \quad t = e^2 \Rightarrow e^x = e^2 \rightarrow x = 2$$

$$b) \quad t = -1 \Rightarrow e^x = -1$$

$$e^{2x} - 3e^{x+1} + 2e^2 = 0$$

$$e^{2x} - 3e \cdot e^x + 2e^2 = 0$$

$$t^2 - 3e \cdot t + 2e^2 = 0$$

$$a = t, \quad b = -3e, \quad c = 2e^2$$

$$\Delta = 9e^2 - 4(1)(2e^2) \Rightarrow \Delta = e^2 > 0$$

المعادلة جذرين

$$t_1 = \frac{3e + e}{2} = 2e$$

$$t_2 = \frac{3e - e}{2} = e$$

$$e^x = 2e$$

$$x = \ln(2e)$$

$$\ln(e^2) = \ln(2e) = \ln 2 + 1$$

$$e^x = e$$

$$x = 1$$

متعلق لكل

حلين متباينين

$$\bullet e^{3x+1} + 4e^{2x+1} - 5e^{x+1} = 0$$

$$e^{x+1}(e^{2x} + 4e^x - 5) = 0$$

$$\text{أما } e^{x+1} = 0$$

مستحيله الكل

$$\text{أو } e^{2x} + 4e^x - 5 = 0$$

$$t^2 + 4t - 5 = 0$$

$$(t+5)(t-1) = 0$$

$$\text{أما } t = -5 \Rightarrow e^x = -5$$

مستحيله الكل

$$\text{أو } t = 1 \Rightarrow e^x = 1 \rightarrow x = 0$$

$$\bullet e^x + \frac{e}{e^x} = 1 + e$$

سبب e^{x+1} عامل مشترك

يفرضه ان كل $e^x = t$
 $e^{2x} = t^2$

$$\bullet (e^x - 2)e^x = 2(e^x - 2)$$

$$e^{2x} - 2e^x = 2e^x - 4$$

$$e^{2x} - 4e^x + 4 = 0$$

$$t^2 - 4t + 4 = 0$$

$$(t - 2)(t - 2) = 0$$

ب) $t = 2$

$$e^x = 2 \rightarrow x = \ln(2)$$

$$\bullet \frac{e^x - 1}{e^{2x} + 1} = \frac{e^x - 2}{e^x + 2}$$

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

$$e^{2x} + 2e^x - e^x - 2 = e^{3x} + e^x - 2e^{2x} - 2$$

$$e^{3x} - 3e^{2x} = 0$$

ب) $e^{2x} = 0$

سبلة، كل

ج) $e^x - 3 = 0 \Rightarrow e^x = 3 \rightarrow x = \ln(3)$