العلاقات والدوال الأسية واللوغاريتمية

المعادلات الأسية واللوغاريتمية

معادلة أسية

الأساس = الأساس ← الأس = الأس

$2^{x-5} = 64$

$2^{x-5} = 2^{6}$

$x-5 = 6$

$x = 11$

الأساس ≠ الأساس ← بأخذ Log للطرفين

$4^{x} = 17$

$\text{Log}\, 4^{x} = \text{Log}\, 17$

$x \,\text{Log}\, 4 = \text{Log}\, 17$

$x = \dfrac{\text{Log}\, 17}{\text{Log}\, 4}$

معادلة لوغاريتمية

Log في طرف واحد من المعادلة

$\text{Log}_{9} x = \dfrac{3}{2}$

$x = 9^{\frac{3}{2}}$

$x = (3^{2})^{\frac{3}{2}}$

$x = (3^{3})$

$x = 27$

Log في طرفي المعادلة

$\text{Log}_{5}(2x+2) = \text{Log}_{5} 18$

$2x+2 = 18$

$2x = 16$

$x = 8$

$\text{Log}_{6} x + \text{Log}_{6}(x-9) = 2$

حل المعادلة هو؟؟؟

خاصية التباين للدوال اللوغارتمية

$x > b^{y}$ فإن $\text{Log}_{b} x > y$ و $x > 0 , b > 1$

$x > 3^{4}$ فإن $\text{Log}_{3} x > 4$

$\text{Log}_{b} x > \text{Log}_{b} y \iff x > y \quad b > 1$

$x > 0 , y > 0$

$\text{Log}_{2} x > \text{Log}_{2} 5 \iff x > 5$

صيغة تغيير الأساس

$\text{Log}_{a} n = \dfrac{\text{Log}_{b} n}{\text{Log}_{b} a}$

$\text{Log}_{3} 12 = \dfrac{\text{Log}_{5} 12}{\text{Log}_{5} 3}$

خصائص اللوغاريتمات

$\text{Log}_{b} 1 = 0$

$\text{Log}_{b} b = 1$

$\text{Log}_{b} b^{x} = x$ مثال ← $\text{Log}_{5} 5^{7} = 7$

$b^{\text{Log}_{b} x} = x \quad , x > 0$

$2^{\text{Log}_{2} 5} = 5$

خاصية المساواة في الدوال اللوغاريتمية

$\text{Log}_{b} x = \text{Log}_{b} y$

إذا وإذا فقط إذا كان $x = y$

لوغاريتم حاصل الضرب هو مجموع لوغاريتمات عوامله

$\text{Log}_{b} xy = \text{Log}_{b} x + \text{Log}_{b} y$

$\text{Log}_{2}[(5)(6)] = \text{Log}_{2} 5 + \text{Log}_{2} 6$

لوغاريتم ناتج القسمة يساوي لوغاريتم المقسوم مطروحا منه لوغاريتم المقسوم علية

$\text{Log}_{b} \dfrac{x}{y} = \text{Log}_{b} x - \text{Log}_{b} y$

$\text{Log}_{2} \dfrac{5}{6} = \text{Log}_{2} 5 - \text{Log}_{2} 6$

خاصية لوغاريتم القوة

$\text{Log}_{b} x^{m} = m \,\text{Log}_{b} x$

$\text{Log}_{2} 6^{5} = 5 \,\text{Log}_{2} 6$

مريم الزبيدي
@mari3math