## التمرين الأول

1) حساب $\log 25$ و $\log \frac{5}{2}$ و $\log(0,5)$

لدينا: $\log 25 = \log(5^2) = 2\log 5 = 2(0,7) = 1,4$

$\log\left(\frac{5}{2}\right) = \log 5 - \log 2 = 0,7 - 0,3 = 0,4$

$\log 0,5 = \log(1/2) = \log 1 - \log 2 = -\log 2 = -0$

2) ⊙ لنحل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $\ln x = 1$

لدينا: $\ln x = 1 \Leftrightarrow e^{\ln x} = e^1$

$\Leftrightarrow x = e$

إذن: $S = \{e\}$

⊙ لنحل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $(\log x)^2 + 2\log x + 1 = 0$

نضع: $X = \log x$ إذن

$(\log x)^2 + 2\log x + 1 = 0 \Leftrightarrow X^2 + 2X + 1 = 0$

$\Leftrightarrow (X+1)^2 = 0$

$\Leftrightarrow X + 1 = 0$

$\Leftrightarrow X = -1$

$\Leftrightarrow \log x = -1 = \log 10^{-1}$

$\Leftrightarrow x = 10^{-1} = 1/10$

(أو نستعمل الطريقة الثانية:

$\left( \frac{\ln x}{\ln 10} = -1 \right.$

إذن: $S' = \left\{\frac{1}{10}\right\}$

3) لنحل في $\mathbb{R}$ المتراجحة: $e^{2x} - e^x \leq 0$

لدينا: $\underset{(1)}{e^{2x} - e^x \leq 0} \Leftrightarrow e^x(e^x - 1) \leq 0$

$\Leftrightarrow e^x - 1 \leq 0$

(لأن: $\forall x \in \mathbb{R} \quad e^x > 0$)

$\Leftrightarrow e^x \leq 1$

$\Leftrightarrow \ln e^x \leq \ln 1 = 0$

$\Leftrightarrow x \leq 0$

$\Leftrightarrow x \in ]-\infty, 0]$

$\Rightarrow S = ]-\infty, 0]$

أو استعملنا الطريقة التالية:

$(1) \Leftrightarrow e^{2x} \leq e^x$

$\Leftrightarrow \ln e^{2x} \leq \ln e^x$

$\Leftrightarrow 2x \leq x$

$\Leftrightarrow x \leq 0$

$\Leftrightarrow x \in ]-\infty, 0]$

## التمرين الثاني

1) حساب $V_0$ و $U_1$

لدينا:

$V_0 = -1 + U_0$

$= -1 + 2$

$= 1$

و $U_1 = \frac{2}{3}U_0 + \frac{1}{3}$

$= \left(\frac{2}{3} \times 2\right) + \frac{1}{3}$

$= \frac{4}{3} + \frac{1}{3}$

$= \frac{5}{3}$

2) أ- لنبين أن: $\forall n \in \mathbb{N} \quad V_{n+1} = \frac{2}{3}(-1 + U_n)$

لدينا: $V_{n+1} = -1 + U_{n+1}$

$= -1 + \left(\frac{2}{3}U_n + \frac{1}{3}\right)$

$= \left(-1 + \frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3}U_n$

$= \left(\frac{-3+1}{3}\right) + \frac{2}{3}U_n$

$= -\frac{2}{3} + \frac{2}{3}U_n$

$= \frac{2}{3}(U_n - 1)$

ب- لنبين أن $(V_n)$ هندسية أساسها $\frac{2}{3}$

لدينا حسب (أ) $V_{n+1} = \frac{2}{3}(U_n - 1)$

و $V_n = U_n - 1$ إذن: $V_{n+1} = \frac{2}{3}V_n$

$\Rightarrow$ $(V_n)$ هندسية أساسها $q = \frac{2}{3}$

3) أ- لنبين أن: $\forall n \in \mathbb{N} \quad U_n = 1 + \left(\frac{2}{3}\right)^n$

⊙ أولا نكتب $V_n$ بدلالة $n$

بما أن $(V_n)$ هندسية أساسها $q = \frac{2}{3}$ فإن حدها العام يكتب على شكل:

$V_n = V_0 \times q^n = 1 \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$

إذن: $\forall n \in \mathbb{N} \quad V_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$

## التمرين الأول

1) حساب $\log 25$ ، $\log \frac{5}{2}$ و $\log(0,5)$

لدينا: $\log 25 = \log(5^2) = 2\log 5 = 2(0,7) = 1,4$

$\log\left(\frac{5}{2}\right) = \log 5 - \log 2 = 0,7 - 0,3 = 0,4$

$\log 0,5 = \log(1/2) = \underset{0}{\underbrace{\log 1}} - \log 2 = -\log 2 = -0,3$

2) ⊙ لنحل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $\ln x = 1$

لدينا: $\ln x = 1 \Leftrightarrow e^{\ln x} = e^1$

$\Leftrightarrow x = e$

إذن: $S = \{e\}$

⊙ لنحل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $(\log x)^2 + 2\log x + 1 = 0$

نضع: $X = \log x$ إذن

$(\log x)^2 + 2\log x + 1 = 0 \Leftrightarrow X^2 + 2X + 1 = 0$

$\Leftrightarrow (X+1)^2 = 0$

$\Leftrightarrow X + 1 = 0$

$\Leftrightarrow X = -1$

$\Leftrightarrow \log x = -1 = \log 10^{-1}$

$\Leftrightarrow x = 10^{-1} = 1/10$

(أو نستعمل الطريقة الثانية: $\frac{\ln x}{\ln 10} = -1$

إذن: $S' = \left\{\frac{1}{10}\right\}$

3) لنحل في $\mathbb{R}$ المتراجحة: $e^{2x} - e^x \leq 0$

لدينا: $\underset{(1)}{e^{2x} - e^x \leq 0} \Leftrightarrow e^x(e^x - 1) \leq 0$

$\Leftrightarrow e^x - 1 \leq 0$

(لأن: $\forall x \in \mathbb{R} \quad e^x > 0$)

$\Leftrightarrow e^x \leq 1$

$\Leftrightarrow \ln e^x \leq \ln 1 = 0$

$\Leftrightarrow x \leq 0$

$\Leftrightarrow x \in ]-\infty, 0]$

$\Rightarrow S = ]-\infty, 0]$

أو استعمال الطريقة التالية:

$(1) \Leftrightarrow e^{2x} \leq e^x$

$\Leftrightarrow \ln e^{2x} \leq \ln e^x$

$\Leftrightarrow 2x \leq x$

$\Leftrightarrow x \leq 0$

$\Leftrightarrow x \in ]-\infty, 0]$

## التمرين الثاني

1) حساب $V_0$ و $U_1$

لدينا: $V_0 = -1 + U_0$

$= -1 + 2$

$= 1$

و $U_1 = \frac{2}{3}U_0 + \frac{1}{3}$

$= \left(\frac{2}{3} \times 2\right) + \frac{1}{3}$

$= \frac{4}{3} + \frac{1}{3}$

$= \frac{5}{3}$

2) أ- لنبين أن: $\forall n \in \mathbb{N} \quad V_{n+1} = \frac{2}{3}(-1 + U_n)$

لدينا: $V_{n+1} = -1 + U_{n+1}$

$= -1 + \left(\frac{2}{3}U_n + \frac{1}{3}\right)$

$= \left(-1 + \frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3}U_n$

$= \left(\frac{-3+1}{3}\right) + \frac{2}{3}U_n$

$= -\frac{2}{3} + \frac{2}{3}U_n$

$= \frac{2}{3}(U_n - 1)$

ب- لنبين أن $(V_n)$ هندسية أساسها $\frac{2}{3}$

لدينا حسب (أ) $V_{n+1} = \frac{2}{3}(U_n - 1)$

و $V_n = U_n - 1$ إذن: $V_{n+1} = \frac{2}{3}V_n$

$\Rightarrow$ $(V_n)$ هندسية أساسها $q = \frac{2}{3}$

3) أ- لنبين أن: $\forall n \in \mathbb{N} \quad U_n = 1 + \left(\frac{2}{3}\right)^n$

⊙ أولا نكتب $V_n$ بدلالة $n$

بما أن $(V_n)$ هندسية أساسها $q = \frac{2}{3}$

فإن حدها العام يكتب على شكل:

$V_n = V_0 \times q^n = 1 \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$

إذن: $\forall n \in \mathbb{N} \quad V_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$

كما لا تنسونا من صالح دعواتكم

ولا تنسوا الاشتراك في القناة

وتفعيل الجرس لتستفيد من كل ما هو

مفيد وجديد وجزاكم الله خيرا

متمنيا لنا للجميع بالتوفيق والنجاح

إن شاء الله.