

المتتاليات:

المتتالية الحسابية	المتتالية الهندسية
كيف نبين أن (U_n) حسابية؟ $U_{n+1} = U_n + r$ هو الأساس	كيف نبين أن (U_n) حسابية؟ $U_{n+1} = U_n * q$ هو الأساس
الحد العام: $U_n = U_p + (n - p)r$ ($p \leq n$)	الحد العام: $U_n = U_p * q^n$ ($p \leq n$)
مجموع حدود متتابعة: $S = U_p + U_{p+1} + \dots + U_n$ $S = \frac{p-n+1}{2} (U_p + U_n)$ $S = \frac{\text{عدد الحدود}}{2} (\text{الحد الأول} + \text{الحد الأخير})$	مجموع حدود متتابعة: $S = U_p + U_{p+1} + \dots + U_n$ $S = U_p * \left(\frac{1-q^{n-p+1}}{1-q} \right)$ $S = \left(\frac{1-\text{عدد الحدود}}{1-\text{الأساس}} \right) * (\text{الحد الأول})$
a و b و c ثلاث حدود متتابعة: $2b = a + c$	a و b و c ثلاث حدود متتابعة: $b^2 = a * c$

مثال 1:

نعتبر المتتالية المعرفة ب: $U_n = 2n - 5$

لدينا: $U_{n+1} = 2(n+1) - 5 = 2n - 3$

$$U_{n+1} - U_n = 2n - 3 - (2n - 5) = 2n - 3 - 2n + 5 = 2 \quad \text{إذن}$$

و بالتالي (U_n) متتالية حسابية أساسها 2.

مثال 2:

نعتبر المتتالية المعرفة ب: $V_n = 3^n$. لنبين أن (V_n) حسابية؟

لدينا $V_{n+1} = 3^{n+1} = 3 * 3^n = 3V_n$ ، أي $V_{n+1} = 3V_n$ ، إذن $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متتالية هندسية أساسها 3.

مثال 3:

$(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متتالية حسابية حدها الأول $U_0 = 2$ و أساسها $r = \frac{3}{2}$

✓ لنحسب U_{20} : $U_n = U_0 + (20 * 0) * \frac{3}{2} = 2 + 20 * \frac{3}{2} = 2 + 30 = 32$

✓ لنحسب المجموع S حيث:

✓ $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{20} = \frac{20-0+1}{2} (U_0 + U_{20}) = \frac{21}{2} * (2 + 32) = \frac{31}{2} * 34 = 31 * 17 = 527$