كلية العلوم

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الاولى**

المادة : رياضيات عامة4

المحاضرة : الاولى/نظ/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم

2026

4

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

المتتاليات:

هي عبارة عن تابع معرف على مجموعة الأعداد الصحيحة n.

أو:

هي مجموعة جزئية غير منتهية منظم مستقر صاحبه R.

- مجموعة التعريف: هي مجموعة كل بقوطين القيم بالتابع

- المستقر: هي صورة مجموعة التعريف.

ملاحظة:

مجموعة التعريف بالمتتالية: لتعيين مجموعة التعريف بالمتتالية نأخذ من الحد الأكبر مع الحدود أو صغر منه.

المتتالية:

نرمز للمتتالية بالرمز U_n يدعى الحد العام.

n: دليل الحد العام.

أنواع:

المتتاليات الحرفية: هي عبارة عن متتالية على شكل صيغ مثل صيغ التابع لحساب حدين في المتتالية: نعوض في المتتالية محل كل n بالعدد المطلوب

مثال عن مجموعة التعريف في المتتالية:

$U_n = 5n - 4$

$N \in [1, 2, 3, 4, 5] = R^*$ كل القيم الموجبة ما عدا الصفر.

مثال 2:

$$U_n = \frac{3-n}{n-4}$$

$$N \in [5, \ldots\ldots]$$

2 المتتالية المعرفة (التدريجية):

هي عبارة عن متتالية تربط كل حد مع الحد السابق له وبشرط وجود حد البدء.

تعطى علاقة المتتالية المعرفة بالشكل:

$$\begin{cases} U_{n+1} = F(U_n) \\ U_n = 1 \end{cases}$$ (شرط البدء)

مثال:

$U_{n+1} = 5U_n - 1$

حيث $U_0 = 1$

حساب U_3

الحل:

$U_1 = 5U_0 - 1$

$U_1 = 5(1) - 1$

$U_1 = 4$

$U_2 = 5U_1 - 1$

$U_2 = 5(4) - 1 = 19$

$\Rightarrow U_3 = 5U_2 - 1$

$= 5(19) - 1 = 94$

للمتتالية نوعان:

1 متتالية حسابية.

2 متتالية هندسية.

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

المتتالية الحسابية: نقول عن المتتالية أنها متتالية حسابية إذا انتج الحد عن رابعه بإضافة عدد R

R: أساس المتتالية الحسابية.

يعطى بالعلاقة: $U_{n+1} = U_n + R$

علاقة هامة: $U_n = U_0 + nR$ تستخدم هذه العلاقة لحساب أساس المتتالية الحسابية R

2] $U_n = U_m + (n-m)R$ تستخدم هذه العلاقة لحساب أي حد بدلالة أي حد آخر شرط الحدود متتالية

كيف نثبت أن المتتالية حسابية:

من العلاقة: $U_{n+1} - U_n = R$

مجموع حدود متتالية حسابية:

U_n متتالية حسابية، R أساسها لحساب مجموع n حد من متتالية حسابية بطريقة العلاقة: $S = a + b + c \ldots + L$

$S = \frac{a+L}{2} \times n$

a: الحد الأول

L: الحد الأخير

n: عدد الحدود

مثال: $U_n = 2n + 1$

= أثبت أن المتتالية حسابية:

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$U_{n+1} = 2(n+1)+1 = 2n+2+1$ نوجد U_{n+1}

$= 2n+3$

نبرهن بالعلاقة: $U_{n+1} - U_n = R = 2n+3-(2n+1) = 2$

أي أساس المتتالية الحسابية $R = 2$

2 مجموع: $S = U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_{20}$

$S = \frac{a+L}{2} \times n$

$a = U_2 = 2(2)+1 = 5$

$L = U_{20} = 2(20)+1 = 41$

عدد الحدود n = (صانع) − (صانع الأول) $+1 = \frac{20-2}{1}+1$

عدد القفزات k $= 19$

$S = \frac{41+5}{2} \times 19 = 437$

3 مجموع: $S' = U_5 + U_{10} + U_{15} + \dots + U_{100}$

$S' = \frac{a+L}{2} \times n$

$a = U_5 = 2(5)+1 = 11$

$L = U_{100} = 2(100)+1 = 201$

$n = \frac{100-5}{5}+1 = \frac{95}{5}+1 = 20$

$S' = \frac{11+201}{2} \times 20$

$S' = \frac{212}{2} \times 20$

$S' = 2120$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

- المتتالية الهندسية:

نقول عن المتتالية هندسية اذا انتقل الحد من حالته بضربه بالعدد q

q: أساس المتتالية الهندسية

يعطى بالعلاقة: $U_{n+1} = U_n \times q$

العلاقات الهامة:

1] $U_n = U_0 \cdot q^{n-0}$

2] $U_{n+1} = U_n \times q$ تستخدم هذه العلاقة لحساب أساس المتتالية الهندسية

3] $U_n = U_m \cdot q^{n-m}$ تستخدم هذه العلاقة لحساب من البدء أو حدود تالية

بشرط الحدود متتالية.

لاثبات أن المتتالية هندسية:

من العلاقة: $\frac{U_{n+1}}{U_n} = q$

لحساب مجموع عدد من متتالية هندسية:

U_n متتالية هندسية، q أساس لحساب مجموع عدد من متتالية هندسية بطريقة التالي: $S = a, b, c, \ldots$

$$S = \frac{1-q^n}{1-q} \times a$$

q: أساس المتتالية الهندسية

a: الحد الأول

n: عدد الحدود

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مثال: $U_n = \frac{2^n}{5}$

1) اثبت أن المتتالية هندسية

$U_{n+1} = \frac{2^{n+1}}{5} = \frac{2^n \times 2^1}{5}$

نقسم:

$\frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{\frac{2^n \times 2}{5}}{\frac{2^n}{5}} = q = 2$ أساس المتتالية الهندسية

2) مجموع: $S = U_2, U_3, U_4, \ldots U_{20}$

$q = 2$

$n = 19$

$a = U_2 = \frac{4}{5}$

$S = \frac{1-q^n}{1-q} \times a = \frac{1-2^{19}}{1-2} \times \frac{4}{5} = \frac{1-2^{19} \times 2^2}{-1 \times 5}$

$= \frac{1-2^{21}}{-5}$

3) مجموع: $S' = U_5, U_{10}, U_{15}, \ldots U_{100}$

$q = 2$

$n = \frac{100-5}{5} + 1 = 20$

$a = U_5 = \frac{2^5}{5} = \frac{32}{5}$

$S = \frac{1-q^n}{1-q} \times a = \frac{1-2^{20}}{1-2} \times \frac{32}{5} = \frac{1-2^{20} \times 2^5}{-5}$

$= \frac{1-2^{25}}{-5}$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة

A to Z

Group

تواصي المحاضرات

phon