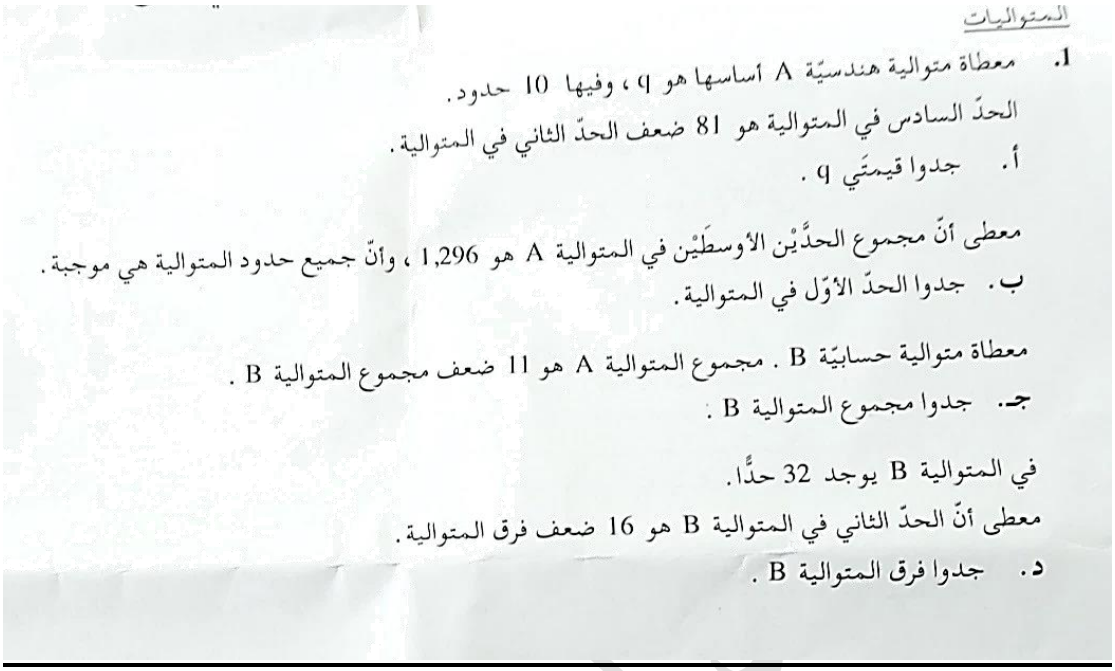
متواليات – شتاء 2025



المتواليات

1. معطاة متوالية هندسيّة A أساسها هو q ، وفيها 10 حدود.
الحدّ السادس في المتوالية هو 81 ضعف الحدّ الثاني في المتوالية.
أ. جدوا قيمتَي q .

معطى أنّ مجموع الحدَّيْن الأوسطَيْن في المتوالية A هو 1,296 ، وأنّ جميع حدود المتوالية هي موجبة.
ب. جدوا الحدّ الأوّل في المتوالية.

معطاة متوالية حسابيّة B . مجموع المتوالية A هو 11 ضعف مجموع المتوالية B .
جـ. جدوا مجموع المتوالية B :

في المتوالية B يوجد 32 حدًّا.
معطى أنّ الحدّ الثاني في المتوالية B هو 16 ضعف فرق المتوالية.
د. جدوا فرق المتوالية B .

الحل:

أ) (1) { نجد قيمتي q }

معطى:

$$a_6 = 81a_2$$

$$a_1q^5 = 81a_1q$$

$$q^4 = 81$$

$$q = \pm 3$$

ب) { نجد الحد الأول في المتوالية }

معطى: في المتوالية عشر حدود

⟸الحدين الأوسطين هما: a_5, a_6

$$a_5 + a_6 = 1296 \text{ (معطى)}$$

$$a_1q^4 + a_1q^5 = 1296$$

$q = 3$ (معطى أن جميع الحدود موجبة)

$$81a_1 + 243a_1 = 1296$$

$$324a_1 = 1296$$

$$a_1 = 4$$

ج) { نجد مجموع المتوالية B }

معطى أن: مجموع المتوالية A هو 11 ضعف مجموع المتوالية B

نجد مجموع المتوالية A:

$$S = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{4 \cdot (1-3^{10})}{1-3} = 118096$$

مجموع المتوالية B :

$$\frac{118096}{11} = 10736$$

د) { نجد فرق المتوالية B }

معطى :

في المتوالية B يوجد 32 حد
$b_2 = 16d$

$$(1) b_2 = 16d$$

$$(2)\ b_2 = b_1 + d$$

$$b_1 + d = 16d$$

$$b_1 = 15d$$

مجموع المتوالية الحسابية:

$$S_{32} = \frac{32(b_1 + b_{32})}{2} = 10736$$

$$S_{32} = \frac{32(b_1 + b_1 + 31d)}{2} = 10736$$

$$S_{32} = \frac{32(15d + 15d + 31d)}{32} = 10736$$

$$\frac{32 \cdot 61d}{2} = 10736$$

$$\Downarrow$$

$$d = 11$$

معهد إيهاب عمر