

تمارين المتتاليات العددية في البكالوريا

شعبة : تسيير و إقتصاد

التعريف [1] [باك 2008] [1م] [4ن]

(1) (u_n) متتالية عددية معرفة كما يلي : $u_0 = \alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$) ، ومن أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - \frac{8}{9}$.

(1) برهن بالتراجع أنه في حالة $\alpha = -\frac{8}{3}$ تكون المتتالية (u_n) ثابتة .

(2) في كل مايلي : $\alpha = 2$ ، ونعرف المتتالية العددية (v_n) كما يلي : $v_n = u_n + \frac{8}{3}$

أ- أحسب u_1 و u_2 .

ب- أثبت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها q وحدها الأول v_0 .

ج- أكتب عبارة u_n بدلالة n . وأحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

التعريف [2] [باك 2008] [2م] [5ن]

(1) المتتالية العددية (u_n) معرفة كما يلي : $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 1$.

(1) أحسب u_1 ، u_2 و u_3 .

(2) أ- أثبت بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n \geq -2$.

ب- جد اتجاه تغير المتتالية (u_n) . ماذا تستنتج ؟

(3) (v_n) المتتالية العددية المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n كما يلي : $v_n = u_n + 2$.

أ- بين أن المتتالية (v_n) متتالية هندسية .

ب- عبّر بدلالة n عن الحد العام v_n ثم u_n .

ج- أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

د- أحسب ، بدلالة n ، المجموع S_n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$.

التعريف [3] [باك 2009] [1م] [4ن]

(1) نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بـ : $u_0 = -1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n يكون $3u_{n+1} = u_n + 4$.

أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، يكون $u_n \leq 2$.

ب- بين أن المتتالية (u_n) متزايدة .

ج- استنتج مع التبرير أن المتتالية (u_n) متقاربة .

(2) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n - 2$.

أ- بين أن المتتالية (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد حدها الأول وأساسها .

ب- أكتب الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج الحد العام u_n بدلالة n .

ج- أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

د- أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

التعريف [4] [باك 2009] [2م] [4 ن]

- (u_n) متتالية عددية معرفة بـ: $u_0 = -1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = 3u_n - 2$.
- (1) أحسب u_1 و u_2 .
 - (2) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة بـ: $v_n = u_n - 1$.
أ- أثبت أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها q وحدها الأول v_0 .
ب- أكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n .
 - (3) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - u_n = (-4) \times 3^n$ ، ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n) .
 - (4) عين العدد الطبيعي n بحيث يكون : $u_0 + u_1 + \dots + u_n = n - 79$.

التعريف [5] [باك 2010] [1م] [4 ن]

- (1) n عدد طبيعي ، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = 1 + e + e^2 + e^3 + \dots + e^n$ (S_n مجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1 ، و e يرمز إلى أساس اللوغاريتم النيبيري).
- (2) لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ: $w_n = 2n + 4 + e^n$.
بين أن: $w_n = u_n + v_n$ ، حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول والأساس لكل منهما.
- (3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $4 + 6 + 8 + \dots + (2n + 4) = (n + 1)(n + 4)$.
- (4) استنتج المجموع S'_n بدلالة n حيث : $S'_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$.

التعريف [6] [باك 2010] [2م] [6 ن]

- لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{3u_n + 2}{4}$.
- (1) أحسب u_1 ، u_2 و u_3 .
 - (2) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_n < 2$.
ب- بين أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما .
ج- استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة .
 - (3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = u_n - 2$.
أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول .
ب- أكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$.
ج- ما هي نهاية المتتالية (u_n) ؟
 - (4) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ ، واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n :
$$u_0 + u_1 + \dots + u_n = 3\left(\frac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$$

التعريف [7] [باك 2011] [2م] [5,5]

لتكن المتتالية العددية (u_n) حيث: $u_0 = \frac{1}{2}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + \frac{1}{5}$.

(1) أحسب u_1 و u_2 .

(2) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > \frac{1}{3}$.

(3) بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما ثم استنتج أنها متقاربة.

(4) لتكن المتتالية العددية (v_n) حيث من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = u_n - \frac{1}{3}$.

أبين أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب- أكتب كلا من v_n و u_n بدلالة n .

ج- أحسب نهاية المتتالية (u_n) .

التعريف [8] [باك 2012] [1م] [5]

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{3u_n + 4}{9}$.

(1) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n > \frac{2}{3}$.

ب- بين أن المتتالية (u_n) متناقصة.

(2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = u_n - \frac{2}{3}$.

أبين أن (v_n) متتالية هندسية، يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب- أكتب عبارة v_n بدلالة n ، ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = \frac{1}{3} \left[\left(\frac{1}{3} \right)^n + 2 \right]$.

ج- ماهي نهاية المتتالية (u_n) ؟

(3) أحسب، بدلالة n ، المجموع S_n حيث: $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

التعريف [9] [باك 2012] [2م] [5]

في بداية جانفي 2008 وضع شخص مبلغا من المال قدره 50000DA في صندوق التوفير والإحتياط. يقدم الصندوق فائدة قدرها 5% سنويا.

يسحب هذا الشخص نهاية كل سنة مبلغا قدره 5000DA (بعد حساب الفوائد).

يرمز u_n إلى المبلغ الذي يملكه هذا الشخص في حسابه بداية جانفي من السنة $2008 + n$.

(1) أ- أحسب كلا من u_0 ، u_1 و u_2 .

ب- هل المتتالية (u_n) هندسية؟ هل هي حسابية؟ برز إجابتك.

ج- بين لماذا من أجل كل عدد طبيعي n لدينا، $u_{n+1} = 1,05u_n - 5000$.

(2) نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = u_n - 100000$.

أبين أن المتتالية (v_n) هندسية، حدد أساسها وحدها الأول.

ب- أكتب v_n بدلالة n ، ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = -50000 \times (1,05)^n + 100000$.

(3) أ- ماهو المبلغ الذي يكون في حساب هذا الشخص نهاية عام 2015؟

ب- ابتداء من أية سنة لا تسمح إدارة الصندوق لهذا الشخص بسحب المبلغ المعتاد على سحبه في نهاية كل سنة؟

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 3$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \left(\frac{2a+1}{3}\right)u_n - \frac{2a+4}{3}$ ، حيث a وسيط حقيقي .

(1) عين قيمة a من أجلها تكون المتتالية (u_n) ثابتة .

(2) نفرض $a \neq \frac{5}{2}$. عين قيمة a حتى تكون المتتالية (u_n) حسابية ، ثم أحسب عندئذ u_n و مجموع n حدا الأولى من المتتالية (u_n) .

(3) عين قيمة a حتى تكون المتتالية (u_n) هندسية ، ثم عين في هذه الحالة كلا من u_{50} و مجموع 50 حدا الأولى منها .

(4) نفرض $a = 4$. برهن بالتراجع أنه ، من أجل كل عدد طبيعي n ، فإن : $u_n = 3^n + 2$ ، ثم بين أن :

$$u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{1}{2}(3^{n+1} + 4n + 3)$$

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 6$ و من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 6$.

(1) أد أحسب الحدود: u_1 ، u_2 ، u_3 و u_4 .

بـ هل المتتالية (u_n) رتيبة على \mathbb{N} ؟ برز إجابتك .

(2) أد بين أنه ، من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - 4 = -\frac{1}{2}(u_n - 4)$.

بـ استنتج أن المتتالية (v_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ: $v_n = u_n - 4$ هندسية ، يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

جـ أكتب v_n ، ثم u_n بدلالة n .

دـ بين أن (u_n) متقاربة .

(3) باستعمال عبارة u_n ، تأكد ثانياً من نتيجة السؤال 1 بـ .

المتتالية العددية (u_n) معرفة كما يلي: $u_0 = 3$ و من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 1$.

(1) أد برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن $u_n > -3$.

بـ بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماماً .

جـ استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة .

(2) لتكن (v_n) متتالية هندسية متقاربة أساسها q حيث : $v_0 = 6$ و $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n) = 18$.

أد بين أن : $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n) = \frac{v_0}{1-q}$.

بـ أحسب الأساس q ثم عين عبارة الحد العام v_n بدلالة n .

جـ برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = v_n - 3$ ، واستنتج عبارة u_n بدلالة n .

بينت دراسة أن 5% من عمال إحدى القطاعات الصناعية يحالون على التقاعد سنويا وبالمقابل يوظف 3000 عامل سنويا .
 علما أن سنة 2012 كان عدد العمال 50000 .

نعتبر الألف هو الوحدة ونرمز بـ: u_n لعدد العمال سنة $2012 + n$ أي $u_0 = 50$.

(1) أحسب u_1 و u_2 .

(2) أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = 0,95u_n + 3$.

ب- بين أن المتتالية (u_n) ليست حسابية وليست هندسية .

(3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = 60 - u_n$.

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

ب- أكتب v_n بدلالة n ، ثم استنتج u_n بدلالة n .

ج- قدر عدد العمال سنة 2017 .

د- حدد اتجاه تغير المتتالية (u_n) .

هـ- أحسب نهاية المتتالية (u_n) . هل يمكن أن يصل عدد عمال المصنع إلى 60000 عامل ؟

(v_n) متتالية هندسية حدودها موجبة ومعروفة على \mathbb{N} بحدها الأول $v_0 = 18$ والعلاقة: $v_0 + v_1 + v_2 = 38$.

(1) بين أن أساس المتتالية (v_n) هو $q = \frac{2}{3}$.

(2) أ- أكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n .

ب- أدرس اتجاه تغير المتتالية (v_n) .

ج- أحسب نهاية (v_n) .

(3) نضع: $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_{n-1}$.

أ- أحسب S_n بدلالة n ، ثم استنتج نهاية S_n عندما n يؤول إلى $+\infty$.

ب- جد العدد الطبيعي n بحيث $S_n = \frac{3510}{81}$.

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ: $u_0 = 5$ و $u_{n+1} = \frac{4}{7}u_n + \frac{3}{7}$.

(1) أحسب u_1 و u_2 .

(2) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n > 1$.

ب- بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما .

ج- ماذا تستنتج بالنسبة لتقارب المتتالية (u_n) ؟

(3) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ: $v_n = u_n - 1$.

أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية معيننا أساسها وحدها الأول .

ب- أكتب v_n بدلالة n ، ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 1 + 4\left(\frac{4}{7}\right)^n$.

ج- أحسب نهاية (u_n) .

- $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2$ ، ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_0 = -1$ المتتالية العددية المعرفة بحددها الأول
- (1) أـ برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n < 3$.
بـ بين أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما ، ثم استنتج أنها متقاربة .
 - (2) $v_n = 3 - u_n$ ، n من أجل كل عدد طبيعي ،
أـ بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{3}$ ، ثم عين حددها الأول .
بـ نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.
بين أن : من أجل كل عدد طبيعي n : $S_n = 3(n-1) + 2\left(\frac{1}{3}\right)^n$.

- لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بحددها الأول $u_0 = 2$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = 3u_n - 2$
- (1) أحسب u_1, u_2, u_3 ، ثم خمن اتجاه تغير المتتالية (u_n) .
 - (2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة بـ : من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = u_{n+1} - u_n$.
أـ بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها 3 يطلب تعيين حددها الأول .
بـ عين v_n بدلالة n ، ثم استنتج أن المتتالية (u_n) متزايدة .
 - (3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_{n-1}$.
أـ أحسب S_n بدلالة n .
بـ بين أن : من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n = S_n + u_0$ واستنتج عبارة u_n بدلالة n .

- لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ : $u_0 = -2$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$
- (1) أـ بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_n < 2$.
بـ عين اتجاه تغير المتتالية (u_n) ، ثم استنتج أنها متقاربة .
 - (2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n = 2u_n - 4$.
أـ بين أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحددها الأول .
بـ أكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج v_n بدلالة n .
 - (3) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

- نعتبر المتتالية الهندسية (v_n) ذات الأساس e^2 والحد الأول $v_0 = 1$ حيث $v_0 = 1$ (e يرمز إلى أساس اللوغاريتم النيبيري)
- (1) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$.
 - (2) نعتبر المتتاليتين (u_n) و (w_n) المعرفتين كما يلي :
من أجل كل عدد طبيعي n : $w_n = 2n + 4 + e^{2n}$ و $u_n = w_n - v_n$.
بين (u_n) متتالية حسابية ، يطلب تعيين أساسها r وحددها الأول u_0 .
 - (3) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $4 + 6 + 8 + \dots + (2n + 4) = (n + 1)(n + 4)$.
 - (4) استنتج المجموع T_n بدلالة n حيث : $T_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$.

(I) لتكن المتتاليتان العدديتان (u_n) و (v_n) المعرفتان كما يلي :

$$u_0 = 50 \text{ و من أجل كل عدد طبيعي } n : u_{n+1} = 0,7u_n + 6 \text{ و } v_n = u_n - 20$$

(1) برهن أن (v_n) هندسية أساسها 0,7 يطلب تعيين حدها الأول v_0 ، وكتابة عبارة v_n بدلالة n .

(2) أكتب بدلالة n عبارة الحد العام u_n .

ب- عين اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

(II) تملك جريدة يومية 5000 مشترك سنة 2016. بعد كل سنة تفقد 30% من المشتركين وتكتسب 600 مشترك جديد.

نعتبر المئة هي الوحدة ، ونرمز ب u_n لعدد المشتركين سنة $2016 + n$ أي $u_0 = 50$

(1) ما هو عدد المشتركين في سنة 2017 ؟ ثم في سنة 2018 ؟

(2) أ- برز العبارة: $u_{n+1} = 0,7u_n + 6$.

ب- ابتداء من أي سنة يصبح عدد المشتركين أقل من 2400 مشترك ؟

(u_n) المتتالية العددية المعرفة كما يلي : $u_0 = -1$ و من أجل كل عدد طبيعي n ، $2u_{n+1} = u_n + 6$.

(1) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n < 6$.

ب- أدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتج أنها متقاربة.

(2) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n - 6$.

أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ، يطلب تعيين حدها الأول v_0 .

ب- أكتب v_n بدلالة n ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

(3) أحسب بدلالة n ما يلي : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ و $P_n = v_0 \times v_1 \times v_2 \times \dots \times v_n$.

المتتالية العددية (u_n) معرفة ب : $u_0 = -4$ و من أجل كل عدد طبيعي n يكون $u_{n+1} = \frac{3}{4}u_n + 2$.

(1) أ- أحسب كلا من u_1 و u_2 .

ب- برهن بالتراجع أنه : من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n < 8$.

(2) أدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتج أنها متقاربة.

(3) من أجل كل عدد طبيعي n نضع : $v_n = u_n - \alpha$

أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_{n+1} = \frac{3}{4}u_n - \frac{1}{4}\alpha + 2$.

ب- عين قيمة α حتى تكون المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{3}{4}$ ، يطلب تعيين حدها الأول v_0 .

ج- نضع $\alpha = 8$ ، عبر عن v_n بدلالة n ، ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = -12 \times \left(\frac{3}{4}\right)^n + 8$.

(4) أحسب المجموع S_n بدلالة n حيث : $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$.

التعريف [23] [باك 2019] [2م] [4ن]

$$\begin{cases} u_2 + 2u_3 = 27 \\ u_1 = \frac{9}{2} \end{cases} \quad \text{ب: } (u_n) \text{ المتتالية الحسابية المعرفة على } \mathbb{N}$$

- (1) أحسب حدّها الأول u_0 وأساسها r .
- (2) أكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n .
- (3) بين أن العدد 2019 حد من حدود المتتالية (u_n) ، ثم أحسب كلا من المجموعين S_1 و S_2 حيث:

$$S_2 = u_2 + u_4 + u_6 + \dots + u_{1344} \quad \text{و} \quad S_1 = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{1344}$$
- استنتج حساب المجموع S_3 حيث: $S_3 = u_1 + u_3 + u_5 + \dots + u_{1343}$
- (4) (v_n) المتتالية العددية المعرفة على \mathbb{N} ب: $v_n = e^{6-2u_n}$
 - أحسب المجموع $S_n = \frac{1}{v_0} + \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} + \dots + \frac{1}{v_n}$.

التعريف [24] [باك 2020] [1م] [4ن]

- يتقاضى موظف خلال 2019 راتبا شهريا ثابتا يقدر بـ $70\,000 \text{ DA}$ ، في شهر جانفي استهلك منه 80% و ابتداء من شهر فيفري قرر تخفيض مبلغ الإستهلاك شهريا بنسبة 5% من المبلغ المستهلك في الشهر الذي قبله.
- (1) أ- ما هو المبلغ المستهلك في شهر جانفي؟
ب- حدد المبلغ المستهلك في شهر فيفري.
 - (2) نضع u_1 المبلغ المستهلك في شهر جانفي و u_n المبلغ المستهلك في الشهر n حيث عدد طبيعي غير معدوم n .
عبر عن u_{n+1} بدلالة u_n ، واستنتج أن (u_n) متتالية هندسية أساسها 0.95.
 - (3) أكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n .
 - (4) أ- أحسب المبلغ المستهلك خلال سنة 2019.
ب- أوجد المبلغ المدخر خلال هذه السنة.

التعريف [25] [باك 2020] [1م] [4ن]

- (u_n) المتتالية العددية المعرفة بحدّها الأول $u_0 = 1$ و من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + \frac{3}{2}$.
- (1) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n < \frac{9}{2}$.
ب- أدرس إتجاه تغيير المتتالية (u_n) واستنتج أنها متقاربة.
 - (2) نضع: من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = u_n - \frac{9}{2}$.
أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{2}{3}$ يطلب حساب حدّها الأول v_0 .
ب- عبر عن v_n بدلالة n ، ثم أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} u_n$.
 - (3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.
أحسب S_n بدلالة n .

التعريف [26] [باك 2020] [2م] [4ن]

$$\begin{cases} \ln v_5 + \ln v_3 = 8 \ln 2 \\ \ln v_5 - \ln v_3 = 2 \ln 2 \end{cases}$$

المتتالية الهندسية (v_n) حدها الأول v_0 وأساسها q موجبان تماما و

(1) بين أن $v_3 = 8$ و $v_5 = 32$.

(2) أـبين أن : $v_0 = 1$ و $q = 2$

بـ أكتب v_n بدلالة n .

جـ هل العدد 1024 حد من حدود المتتالية (v_n) ؟

(3) المتتالية (w_n) معرفة على \mathbb{N} بـ : $w_n = 2n - 3 + 2^n$.

أـتحقق : $w_n = u_n + v_n$.

بـ من أجل كل عدد طبيعي n نضع : $S_n = w_0 + w_2 + \dots + w_n$.

بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $S_n = (n+1)(n-3) + 2^{n+1} - 1$.

التعريف [27] [باك 2020] [2م] [4ن]

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بحدها الأول $u_0 = 5$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{5}{7}u_n + \frac{6}{7}$.

(1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n > 3$.

(2) أدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتج أنها متقاربة .

(3) المتتالية العددية (v_n) معرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n = u_n - 3$.

أـبين أن المتتالية (v_n) هندسية يـطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

بـ أكتب عبارة v_n بدلالة n .

جـ استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n = 2\left(\frac{5}{7}\right)^n + 3$ وأحسب نهاية المتتالية (u_n) .

(4) عين أصغر قيمة للعدد الطبيعي n التي يكون من أجلها : $u_n < \frac{7}{2}$.

التعريف [28] [باك 2021] [1م] [4ن]

المتتالية العددية (u_n) معرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $u_{n+1} = 2\left(\frac{1}{4}\right)^n + 1$.

(1) أـ أحسب الحدود u_0 ، u_1 و u_2 .

بـ تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - u_n = -\frac{3}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^n$.

جـ استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n) .

(2) من أجل كل عدد طبيعي n نضع : $v_n = u_n - 1$.

أـ أحسب v_0 ، ثم أكتب عبارة v_n بدلالة n .

بـ بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{4}$.

(3) من أجل كل عدد طبيعي n نضع : $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ و $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

أـ أحسب بدلالة n عبارة S_n .

بـ استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $S'_n = n + \frac{11}{3} - \frac{8}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}$.

المتتالية العددية (u_n) معرفة على \mathbb{N} بعدها الأول u_0 حيث: $u_0 = 5$ و $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2$.

(1) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2\left(\frac{1}{3}\right)^n + 3$.

ب- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - u_n = -\frac{4}{3}\left(\frac{1}{3}\right)^n$.

ج- استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n) .

(2) من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $v_n = u_n - 3$.

أ- أحسب v_0 ، ثم أكتب عبارة v_n بدلالة n .

ب- بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{3}$.

(3) من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ و $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

أ- أحسب بدلالة n عبارة S_n .

ب- استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $S'_n = 3n + 6 - \left(\frac{1}{3}\right)^n$.

كتابة: خالد بخاخشة

نشر يوم 2021/11/11

لا تنسونا بمالح دعائكم