تمرين 01: بكالوريا 2008 م01

(u_n) متتالية عددية معرفة كما يلي: $\begin{cases} u_0 = \alpha & ;(\alpha \in \mathbb{R}) \\ u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - \frac{8}{9} & ;(n \in \mathbb{N}) \end{cases}$

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

2) في كل ما يلي $\alpha = 2$, ونعرف المتتالية العددية (v_n) كما يلي:

$v_n = u_n + \frac{8}{3}$

أ) أحسب u_1 , u_2 .

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

ت) أكتب عبارة u_n بدلالة n . وأحسب $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$.

تمرين 02: بكالوريا 2008 م02

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. بيّن أن المتتالية (v_n) متتالية هندسية.
   ب. عبر بدلالة n عن الحد العام v_n ثم u_n .
   ت. أحسب $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$.
   ث. أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث:
   $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \ldots\ldots + u_n$

تمرين 03: بكالوريا 2009 م01

1) نعتبر المتتالية العددية (u_n) معرفة كما يلي: $u_0 = -1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n يكون: $3u_{n+1} = u_n + 4$
   أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n \leq 2$.
   ب) بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة.
   ت) استنتج مع التبرير أن المتتالية (u_n) متقاربة.
2) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n - 2$
   أ) بيّن أن (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 .
   ت) أحسب $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$.
   ث) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث:
   $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \ldots\ldots + u_n$

تمرين 04: بكالوريا 2009 م02

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

تمرين 05: بكالوريا 2010 م01

1) n عدد طبيعي، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث:
   S_n) $S_n = 1 + e + e^2 + \ldots + e^n$ 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 ان: $w_n = u_n + v_n$ حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول والأساس لكل منهما.
3) أثبت انه من أجل كل عدد طبيعي n :
   $4 + 6 + 8 + \ldots + (2n+4) = (n+1)(n+4)$
4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث: $S = w_0 + w_1 + \ldots + w_n$

تمرين 06: بكالوريا 2010 م 02

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 الحدود u_1 , u_2 و u_3 .
2) أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n < 2$.
   ث) بيّن 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 :
   $v_n = u_n - 2$
   أ) بيّن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد حدها الأول وأساسها.
   ب) أكتب عبارة v_n بدلالة n .ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n = 2 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$
   ح) ماهي نهاية المتتالية (u_n) ؟
4) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$
   واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن
   $u_0 + u_1 + \ldots + u_n = 3\left(\frac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$

تمرين07: بكالوريا 2011

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 , u_2.

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

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

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

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

ب. اكتب كلا من v_n و u_n بدلالة n.

ت. أحسب نهاية المتتالية (u_n) .

تمرين08: بكالوريا 2012م01

لتكن المتتالية العددية (u_n) حيث: $u_0=1$ 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- بيّن أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما .

2) لتكن المتتالية العددية (v_n) حيث من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n=u_n-\frac{2}{3}$

أ- بيّن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول

ب- اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج انه من اجل 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: $S_n=u_0+u_1+u_2+.....+u_n$

تمرين 09 بكالوريا 2012 م02

في بداية جانفي 2008 وضع شخص مبلغ من المال قدره $50000DA$ في صندوق التوفير والاحتياط يقدّم 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؟ برر إجابتك.

ج) بيّن لماذا من أجل كل عدد طبيعي n ، لدينا: $u_{n+1}=1.05u_n-5000$

2. نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n=u_n-100000$

أ) بيّن أنّ المتتالية (v_n) هندسية، حدّد أساسها وحدّها الأول.

ب) أكتب v_n بدلالة n ،ثم استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n=-50000\times(1.05)^n+100000$

أ) ما هو المبلغ الذي يكون في حساب هذا الشخص نهاية عام 2015؟

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

تمرين 10: بكالوريا2013 م01

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

1. عين قيمة α التي تكون من اجلها (u_n) ثابتة.
2. نفرض $\alpha\neq\frac{5}{2}$. عين قيمة α حتى تكون المتتالية (u_n) حسابية ثم احسب عندئذ u_n مجموع n حدا الأولى من المتتالية.
3. عين قيمة α حتى تكون المتتالية (u_n) هندسية، ثم عين في هذه الحالة كلا من u_{50} ومجموع 50 حدا الأولى منها.
4. نفرض $\alpha=4$. برهن بالتراجع أنه من اجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n=3^n+2$ ثم بين أن:

$$u_0+u_1+...+u_n=\frac{1}{2}\left(3^{n+1}+4n+3\right)$$

تمرين 11: بكالوريا2013 م02

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

1. أ) أحسب كلا من u_1 ، u_2 ، u_3 و u_4

ب) هل المتتالية (u_n) رتيبة على $\mathbb{N}$ ؟برر اجابتك

2. أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n :

$$u_{n+1}-4=-\frac{1}{2}(u_n-4)$$

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

ج- اكتب كلا من v_n ثم u_n بدلالة n.

د- بين ان (u_n) متقاربة

3. باستعمال عبارة u_n ، تأكد ثانية من نتيجة السؤال 1) ب

mebarki.math32@gmail.com

تمرين 12: بكالوريا2014 م 01 (السؤال 1)

أجب بصح او خطأ مع التبرير في كل حالة:

(u_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ حدودها موجبة تماما و (v_n) المتتالية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = \ln u_n$

أ- إذا كانت (u_n) متقاربة فإن (v_n) متقاربة

ب- إذا كانت (u_n) متناقصة فإن (v_n) متناقصة

ت- إذا كانت (u_n) هندسية فإن (v_n) حسابية

تمرين 13: بكالوريا2014 م02

لتكن المتتالية العددية (u_n) حيث: $u_0 = 3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 1$

1) أ-بيرهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > -3$.

ب-بين أن المتتالية (u_n) متناقصة

ج- استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة

2)لتكن (v_n) متتالية هندسية متقاربة أساسها q حيث: $v_0 = 6$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}(v_0 + v_1 + \ldots + v_n) = 18$

أ- بيّن أن: $\lim\limits_{x\to+\infty}(v_0 + v_1 + \ldots + v_n) = \frac{v_0}{1-q}$

ب- أحسب الأساس q ثم عين عبارة v_n بدلالة n.

ت- برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n = v_n - 3$ واستنتج عبارة u_n بدلالة n

تمرين 14: بكالوريا2015 م01 (س1)

اقترح الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة مع التبرير في كل حالة من الحالات الاتية:

1. نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n بحدها العام $u_n = 5 \times 2^n \times 3^{n-1}$

أ) (u_n) حسابية ب) (u_n) هندسية ج) (u_n) لا حسابية لا هندسية.

2. (v_n) متتالية حسابية حدها الأول $v_0 = 1$ و أساسها 4 ، قيمة n التي من اجلها يكون: $v_1 + v_2 + \ldots + v_n = 2015$ هي:

أ) $n = 31$ ب) $n = 32$ ج) $n = 33$

mebarki.math32@gmail.com

تمرين 15: بكالوريا2015 م 02

بينت دراسة أن 5% من عمال إحدى القطاعات الصناعية يحالون على التقاعد سنويا و بالمقابل 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. أوجد u_1 و u_2
2. أ- بين أن من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = 0.95u_n + 3$

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

3. من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = 60 - u_n$.

أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول

ب- أكتب v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n

ت- قدر عدد العمال سنة 2017.

ث- حدد اتجاه تغير المتتالية (u_n).

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

تمرين 16: بكالوريا2016 م 01

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

1. بين ان 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: $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_{n-1}$

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

ب- جد العدد الطبيعي n حيث: $S_n = \frac{3510}{81}$

تمرين 17: بكالوريا2016 م 02

لتكن المتتالية العددية (u_n) حيث: $u_0 = 5$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{4}{7}u_n + \frac{3}{7}$

1) أحسب u_1 , u_2.

2) أ- برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > 1$.

ب-بيّن أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما

ج- ماذا تستنتج بالنسبة لتقارب المتتالية (u_n)

3) لتكن المتتالية العددية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ:

$v_n = u_n - 1$

أ-بيّن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول

ب-اكتب v_n بدلالة n ثم استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n :

$$u_n = 1 + 4\left(\frac{4}{7}\right)^n$$

ث. أحسب نهاية المتتالية (u_n) .

تمرين 18: بكالوريا 2017 م01

(u_n) متتالية عددية معرفة بـ $u_0 = -1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2$

1) أ- برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n < 3$.

ب-بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما ثم استنتج انها متقاربة

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

أ) بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $q = \frac{1}{3}$ ثم عين حدها الأول.

ب) نضع من اجل كل عدد طبيعي n : $S_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$

بين انه من اجل كل عدد طبيعي n : $S_n = 3(n-1) + 2\left(\frac{1}{3}\right)^n$

تمرين 19: بكالوريا 2017 م02

لتكن المتتالية العددية (u_n) حيث: $u_0 = 2$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = 3u_n - 2$

1. أحسب كلا من u_1 ، u_2 و u_3 ثم خمن اتجاه تغير المتتالية (u_n)

2. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n :

$v_n = u_{n+1} - u_n$

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها 3 يطلب تعيين أساسها وحدها الأول

ب- عين v_n بدلالة n ثم استنتج أن المتتالية (u_n) متزايدة.

3. نضع من أجل كل عدد n غير معدوم:

$S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_{n-1}$

أ- أحسب S_n بدلالة n.

ب- بين أنه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n = S_n + u_0$

واستنتج عبارة u_n بدلالة n

تمرين 20: بكالوريا 2017 م01 (دورة استثنائية)

لتكن (u_n) المتتالية المعرفة بـ حدها الأول u_0 حيث: $u_0 = -2$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$

1) أ- بين ان من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n < 2$.

ب-عين اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج انها متقاربة

2)لتكن المتتالية (v_n) المعرفة كمايلي: من أجل كل عدد طبيعي n :

$v_n = 2u_n - 4$

أ) أثبت أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها q وحدها الأول v_0

ب) جد عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n

3) احسب بدلالة n المجموع: $S_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$

تمرين 21: بكالوريا 2017 م02 (دورة استثنائية)

نعتبر المتتالية الهندسية (v_n) ذات الأساس e^2 والحد الأول v_0 حيث $v_0 = 1$ (e أساس اللوغاريتم النيبيري)

1) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث:

$S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$

2) نعتبر المتتاليتين (u_n) و (w_n) المعرفتين كمايلي:

من أجل كل عدد طبيعي n ، $w_n = 2n + 4 + e^{2n}$ ،

$u_n = w_n - v_n$

بين أن: المتتالية (u_n) حسابية، حدد أساسها r وحدها الأول u_0

3) أثبت أن: من أجل كل عدد طبيعي n ،

$4 + 6 + 8 + \ldots + (2n+4) = (n+1)(n+4)$

4) استنتج المجموع T_n بدلالة n حيث:

$T_n = w_0 + w_1 + \ldots + w_n$

تمرين22: بكالوريا 2018 م01

I. لتكن المتتاليتان العدديتان (u_n) و (v_n) المعرفتان كمايلي:

$u_0 = 50$ ومن أجل كل عدد طبيعي n: $u_{n+1} = 0.7u_n + 6$ و $v_n = u_n - 20$.

1. برهن أن (v_n) متتالية هندسية أساسها 0.7 يطلب تعيين حدها الأول وأكتب عبارة v_n بدلالة n

2. أ-أكتب بدلالة n عبارة الحد العام u_n.

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

نعتبر المئة هي الوحدة ونرمز بـ u_n لعدد المشتركين في سنة $2016+n$ أي $u_0 = 50$.

1.ما هو عدد المشتركين في سنة 2017؟ ثم في سنة 2018؟

2.أ- برر العبارة: $u_{n+1} = 0.7u_n + 6$

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

mebarki.math32@gmail.com

تمرين 23: بكالوريا 2018 م02

(u_n) المتتالية العددية المعرفة كمايلي: $u_0=-1$ و $2u_{n+1}=u_n+6$.

1. أ-برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n \prec 6$

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

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

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

ب- أكتب عبارة v_n بدلالة n ثم أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} u_n$

3. أحسب بدلالة n ما يلي: $S_n=u_0+u_1+\ldots+u_n$ و

$P_n=v_0\times v_1\times\ldots\times v_n$

تمرين 24: بكالوريا2019م01

(u_n) المتتالية العددية المعرفة كمايلي: $u_0=-4$ و $u_{n+1}=\frac{3}{4}u_n+2$.

1. أ- أحسب كلا من u_1 و u_2

ب-برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n \prec 8$

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

3. من اجل كل عدد طبيعي n نضع: $v_n=u_n-\alpha$ حيث α عدد حقيقي.

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

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

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

4. أحسب المجموع S_n بدلالة n: $S_n=u_1+u_2+\ldots+u_n$

تمرين 25: بكالوريا2019م02

(u_n) المتتالية الحسابية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ:

$$\begin{cases} u_2+2u_5=27 \\ u_1=\frac{9}{2} \end{cases}$$

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

$S_1=u_1+u_2+u_3+\ldots+u_{1344}$ ،

$S_2=u_2+u_4+u_6+\ldots+u_{1344}$

- استنتج حساب المجموع S_3 حيث:

$S_3=u_1+u_3+u_5+\ldots+u_{1344}$

4. (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n=e^{6-2u_n}$

أحسب المجموع: $S_n=\frac{1}{v_0}+\frac{1}{v_1}+\ldots+\frac{1}{v_n}$

تمرين26: باك 2020 الموضوع01

يتقاضى موظف خلال 2019 راتبا شهريا ثابتا يقدر بـ $70000DA$ ، في شهر جانفي استهلك منه 80% وابتداءا من شهري فيفري قرر تخفيض مبلغ الاستهلاك 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 شهر n ، حيث n عدد طبيعي غير معدوم.

عبر عن u_{n+1} بدلالة u_n واستنتج ان (u_n) هندسية أساسها 0.95

3. أكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n
4. أ- احسب المبلغ المستهلك خلال سنة 2019

ب- أوجد المبلغ المدخر خلال هذه السنة.

تمرين 27: بكالوريا 2020 م01

المتتالية العددية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بحدها الأول $u_0=1$ و $u_{n+1}=\frac{2}{3}u_n+\frac{3}{2}$.

1)أ-برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n \prec \frac{9}{2}$

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

2)نضع من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $v_n=u_n-\frac{9}{2}$.

أ- بين ان المتتالية (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{2}{3}$ يطلب حساب حدها الأول v_0

ب- عبر عن v_n بدلالة n ثم أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} u_n$

3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $S'_n=u_0+u_1+\ldots+u_n$

أحسب بدلالة n المجموع S_n.

mebarki.math32@gmail.com

تمرين 28: بكالوريا 2020 م02

المتتالية الهندسية (v_n) حدها الأول v_0 وأساسها q موجبان تماما: $\begin{cases}\ln v_5+\ln v_3=8\ln 2\\ \ln v_5-\ln v_3=2\ln 2\end{cases}$

1) بين ان: $v_5=32$ و $v_3=8$

2) أ- بين ان: $q=2$ و $v_0=1$

ت- أكتب v_n بدلالة n

ج-هل العدد 1024 حد من حدود المتتالية (v_n)؟

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

أ- تحقق ان: $w_n=u_n+v_n$ حيث (u_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول u_0

ب- من اجل كل عدد طبيعي n نضع: $S_n=w_0+w_1+...+w_n$ بين أنه من اجل كل عدد طبيعي n :

$S_n=(n+1)(n-3)+2^{n+1}-1$

تمرين 29: بكالوريا 2020 م02

المتتالية العددية (u_n) معرفة بحدها الاول u_0 حيث: $u_0=5$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=\frac{5}{7}u_n+\frac{6}{7}$

1)برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n>3$

2)أدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتج انها متقاربة

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

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

ب-اكتب عبارة v_n بدلالة n

3)استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n=2\times\left(\frac{5}{7}\right)^n+3$

وأحسب نهاية (u_n) .

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

تمرين 30: بكالوريا 2021م01

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

1. أ- أحسب الحدود u_0 ، u_1 و u_2.

ب- تحقق انه من اجل كل عدد طبيعي n:

$u_{n+1}-u_n=-\frac{3}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^n$

ج-استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n)

mebarki.math32@gmail.com

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

أ- أحسب v_0 ثم أكتب عبارة v_n بدلالة n.

ب- بين ان (v_n) متتالية هندسية $\frac{1}{4}$

3. من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $S_n=v_0+v_1+...+v_n$ ، $S'_n=u_0+u_1+...+u_n$

أ-حسب بدلالة n المجموع S_n.

ب- استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n:

$S'_n=n+\frac{11}{3}-\frac{8}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}$

تمرين31: بكالوريا 2021 م02

المتتالية العددية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بحدها 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 انه من اجل 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 ان (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{3}$

3. من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $S_n=v_0+v_1+...+v_n$ ، $S'_n=u_0+u_1+...+u_n$

أ-أحسب بدلالة n عبارة S_n.

ب- استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n:

$S'_n=3n+6-\left(\frac{1}{3}\right)^n$

تمرين32: بكالوريا 2022 م01

(u_n) المتتالية الحسابية المعرفة على $\mathbb{N}$ وأساسها r حيث:

$\begin{cases}u_2+u_3+u_4=21\\ u_4+u_5=20\end{cases}$

2. أ-بين ان: $u_3=7$ و $r=2$ ثم استنتج قيمة u_0

ب-أكتب u_n بدلالة n

ج-أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث:

$S_n=u_0+u_1+...+u_{n-1}$

3. (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n=3\times 2^{2n}$

أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $\frac{v_{n+1}}{v_n}=4$ ثم استنتج طبيعة المتتالية (v_n).

ب-أحسب بدلالة n المجموع S'_n حيث:

$$S'_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_{n-1}$$

1. نضع من اجل كل عدد طبيعي n : $w_n = \frac{2}{3}v_n$

أ- تحقق انه من اجل كل عدد طبيعي n : $w_n = 2^{u_n}$

ب- أحسب P_n حيث: $P_n = w_0 \times w_1 \times \ldots \times w_{n-1}$

تمرين33: بكالوريا 2022 م02

(u_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $u_0 = -2$ و $u_{n+1} = 5u_n + 20$

1. أ- أحسب u_1 و u_2

ب- تحقق انه من اجل كل عدد طبيعي n :

$$u_{n+1} + 5 = 5(u_n + 5)$$

2. أ-برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > -5$

ب-أدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n)

3. نعتبر المتتالية العددية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ $v_n = u_n + 5$ تحقق أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها 5 ثم اكتب عبارة v_n بدلالة n

4. أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث:

$$S_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$$

تمرين34: بكالوريا 2023م01

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 2$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{3}{5}u_n - \frac{6}{5}$

1.برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > -5$

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

3. (v_n) لمتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ $v_n = u_n + 3$

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{3}{5}$ يطلب تعيين حدها الأول v_0.

ب-عين عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج انه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 5\left(\frac{3}{5}\right)^n - 3$

ج-أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} u_n$

4.نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$ ، $T_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$

أحسب S_n بدلالة n ثم بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ،

$$T_n = \frac{19}{2} - 3n - \frac{15}{2}\left(\frac{3}{5}\right)^n$$

تمرين35: بكالوريا 2023م02

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 2$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + 3$

1.برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n < 4$

2.بين أن (u_n) متزايدة تماما ثم استنتج أنها متقاربة

3. (v_n) لمتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ $v_n = u_n - 4$

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{4}$ يطلب تعيين حدها الأول v_0.

ب-عين عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج انه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = -2\left(\frac{1}{4}\right)^n + 4$

ج-أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} u_n$

4.نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$ ، $T_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$

أحسب S_n بدلالة n ثم بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ،

$$T_n = 4n + \frac{4}{3} + \frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^n$$

تمرين24: بكالوريا 2024 م01

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 2$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{5}{6}u_n - \frac{1}{3}$

1. أحسب u_1 و u_2.

2. برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $-2 < u_n \leq 0$

2.بين أن (u_n) متناقصة تماما.

3. (v_n) لمتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ $v_n = u_n + 2$

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{5}{6}$

ب-اكتب v_n بدلالة n ثم استنتج انه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2\left(\frac{5}{6}\right)^n - 2$

ج-أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} u_n$

4.نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$ ، $T_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$

- احسب S_n بدلالة n ثم استنتج T_n بدلالة n

mebarki.math32@gmail.com

تمرين25: بكالوريا 2024 م02

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 4$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{3}{4}u_n - \frac{1}{2}$

1. أحسب u_1 و u_2.
2. أ-برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > -2$

ب- أثبت أن (u_n) متناقصة تماما.

3. (v_n) لمتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ $v_n = u_n + 2$

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{3}{4}$

ب-اكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم بين انه من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n = 6\left(\frac{3}{4}\right)^n - 2$

ج-أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} u_n$

4. احسب بدلالة n كلا من المجموعين S_n و T_n بدلالة حيث:

4.نضع من أجل كل عدد طبيعي n، $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$ ،

$$T_n = \frac{1}{2+u_0} + \frac{1}{2+u_1} + \ldots + \frac{1}{2+u_n}$$

mebarki.math32@gmail.com

اللهم ارزقنا في الدنيا حسنة وفي الاخرة حسنة وقنا عذاب النار