

## أنشطة بنائية

## ⊙ نشاط رقم 1: ( مفهوم متتالية عددية )

لاحظ ثم أتمم بأربعة أعداد ملائمة لتسلسل كل لائحة من اللوائح الآتية :

$$(1) \quad 1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots$$

$$(2) \quad 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots$$

$$(3) \quad -3, -\frac{3}{2}, -\frac{3}{4}, -\frac{3}{8}, -\frac{3}{16}, -\frac{3}{32}, \dots$$

$$(4) \quad \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \dots$$

## ⊙ نشاط رقم 2: ( صيغة متتالية )

نقترح اللوائح الأربعة التالية :

$$أ - 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, \dots$$

$$ب - 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, \dots$$

$$ج - 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, \dots$$

(1) ماهي العلاقة التي نعتمدها في كل لائحة للانتقال من عدد على عدد يليه ؟

(2) أكتب الأعداد الأربعة الموالية في كل لائحة بأعتماد كل علاقة من العلاقات السابقة .

## ⊙ نشاط رقم 3: ( المتتالية الترجعية )

قرر أحمد أن يوفر مبلغا من المال بالكيفية الآتية :

- في اليوم الأول وضع أحمد درهماين في علبة .

- في اليوم الثاني أضاف أحمد ضعف ما يوجد في العلبة مع خصم درهم واحد .

- في اليوم الثالث أضاف كذلك ما قيمته ضعف ما يوجد في العلبة مع خصم درهم واحد وهكذا .....

نرمز : للمبلغ الذي وضع في اليوم الأول بالرمز  $u_1$  .

للمبلغ الذي وضع في اليوم الثاني بالرمز  $u_2$

للمبلغ الذي وضع في اليوم الثالث بالرمز  $u_3$

للمبلغ الذي وضع في اليوم  $n$  بالرمز  $u_n$

نعرف بهذه الطريقة متتالية عددية نرمز لها بالرمز  $(u_n)$

الأعداد  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$  هي حدود المتتالية  $(u_n)$  .

(1) أحسب  $u_1, u_2, u_3, u_4, u_5$  .

(2) أ - هل يمكنك حساب  $u_7$  دون الرجوع إلى  $u_6$  ؟

ب - حدد علاقة بين  $u_n$  و  $u_{n+1}$  .

(3) ما المبلغ الذي وفره أحمد خلال الأيام الخمسة الأولى ؟

(4) بين بالترجع أن :  $u_n = 2^{n-1} + 1$  ;  $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$

## ⊙ نشاط رقم 4: ( المتتالية المكبورة - المصغورة - المحدودة )

نعبر المتتاليتين العدديتين  $(a_n)$  و  $(b_n)$  المعرفتين بما يلي :

$$a_n = \frac{3}{2}n + 5 \quad \text{و} \quad b_n = \frac{n+1}{2n+1}$$

(1) أحسب  $a_0$  و  $a_1$  ثم  $b_0$  و  $b_1$  .

(2) بين أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}); a_n \geq 5$  , أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}); b_n \leq 1$  .

## ⊙ نشاط رقم 5: (رتابة متتالية)

لتكن  $(u_n)$  المتتالية المعرفة بما يلي :

$$(\forall n \in \mathbb{N}); u_n = (n+1)(n+2)$$

(1) أ - أحسب  $u_0, u_1, u_2, u_3$

ب - رتب الأعداد  $u_0, u_1, u_2, u_3$  ترتيبا تزايديا .

ج - أحسب بدلالة  $n$  العدد  $u_{n+1} - u_n$  .

ثم أستنتج أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}), u_{n+1} > u_n$  .

## ⊙ نشاط رقم 6: ( المتتالية الحسابية )

نعتبر في الشكل أسفله التمثيل المبياني للدالة المعرفة بما يلي :

$$f(x) = 2x - 1$$

و لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  نضع  $u_n = f(n)$

(1) أ نقل الشكل إلى دفترك ثم أنشئ النقط :

$$A(0, u_0), B(1, u_1), C(2, u_2), D(3, u_3), E(4, u_4)$$

(2) بأستعمال التمثيل المبياني

تحقق من أن  $u_2 = u_1 + 2$  و  $u_3 = u_2 + 2$

تظنن علاقة بين  $u_{19}$  و  $u_{20}$  .

(3) بين أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}); u_{n+1} - u_n = 2$

## ⊙ نشاط رقم 7: ( مجموع عدة حدود متتالية حسابية )

لتكن  $(v_n)$  المتتالية العددية المعرفة بما يلي :  $v_n = n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$

(1) بين أن  $(v_n)$  متتالية حسابية محددنا أساسها و حدها الأول .

$$(2) أ - بين بالترجع أن :  $v_0 + v_1 + \dots + v_n = \frac{n(n+1)}{2}$$$

ب - أحسب المجموع :  $1 + 2 + 3 + \dots + 50$

(3) لتكن متتالية حسابية حدها الأول  $u_0$  و أساسها  $r$

بين بالترجع أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n = u_0 + nr$

(4) نضع :  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

أ - ما عدد حدود هذا المجموع ؟

$$ب - بين أن :  $S_n = (n+1) \left( \frac{2u_0 + nr}{2} \right)$$$

$$ج - أستنتج أن :  $S_n = (n+1) \left( \frac{u_0 + u_n}{2} \right)$$$

## ⊙ نشاط رقم 8: ( المتتالية الهندسية )

أستثمر صيدلي في مشروع إنشاء صيدلية مبلغا ماليا قدره 100000 درهم . و لاحظ أن ربحه الصافي في الشهر الأول هو 5000 درهم . و أن ربحه الصافي في كل شهر يزيد بنسبة 5 % من ربحه الصافي

أ -  $u_n = \frac{3n-1}{n}$  ;  $M = 3$

ب -  $u_n = \sqrt{1 + \frac{3}{n+1}}$  ;  $M = 2$

(2) بين أن : المتتالية  $(u_n)$  مصغرة بالعدد  $m$  في كل حالة :

أ -  $u_n = \frac{3n+2}{n+1}$  ;  $m = 2$

ب -  $u_n = \frac{\sqrt{n+1}-1}{n}$  ;  $m = 0$

(3) نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$u_n = \frac{n^2}{n+1}$$

بين أن مصغرة بالعدد 0 و مكبورة بالعدد 1 ثم أستنتج أنها محدودة.

☺ التمرين التطبيقي رقم 5:

أ درس في كل حالة رتبة المتتالية  $(u_n)$  :

(1)  $u_n = \frac{1}{n+1}$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) , (2)  $u_n = (-1)^n$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

(3)  $u_n = n^2$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) , (4)  $u_n = -2n+3$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

☺ التمرين التطبيقي رقم 6:

حدد ما إذا كانت المتتالية  $(u_n)$  حسابية أو هندسية في كل حالة:

(1)  $u_n = 2n-3$  , (2)  $u_n = \frac{1+n}{n+2}$  , (3)  $u_n = 5 \times 3^n$

☺ التمرين التطبيقي رقم 7:

في كل حالة  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r$ .

(1) أحسب  $u_{12}$  إذا علمت أن  $u_0 = -10$  و  $r = 3$

(2) أحسب  $u_0$  و  $u_{22}$  إذا علمت أن  $u_4 = 10$  و  $r = 2$

(3) أحسب  $r$  و  $u_0$  إذا علمت أن  $u_2 = -12$  و  $u_4 = 18$

(4) أحسب  $u_2$  و  $u_5$  إذا علمت أن  $u_1 = \pi$  و  $u_3 = 2 - \pi$

☺ التمرين التطبيقي رقم 7:

(1)  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r = \frac{1}{3}$  و حدها الأول  $u_0 = 2$

أحسب  $u_{12}$  ثم المجموع  $u_0 + u_1 + \dots + u_{12}$ .

(2)  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r$  ,  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

أ - أحسب  $u_4$  و  $S_{10}$  إذا علمت أن  $r = 4$  و  $u_0 = -2$

ب - أحسب  $r$  و  $u_0$  إذا علمت أن  $u_3 = 2$  و  $S_4 = 8$

cherifalix@hotmail.com

في الشهر الذي يسبقه.

ليكن  $u_1$  الربح الصافي للصديلي في الشهر الأول .

ليكن  $u_2$  الربح الصافي للصديلي في الشهر الثاني .

ليكن  $u_n$  الربح الصافي للصديلي في الشهر  $n$ .

(1) أحسب  $u_3, u_2, u_1$

(2) تحقق من أن :  $\frac{u_4}{u_3} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_2}{u_1}$

(3) تظنن علاقة بين  $u_n$  و  $u_{n+1}$  .

(4) بين بالترجع أن :  $u_{n+1} = 1.05u_n$  : ( $\forall n \in \mathbb{N}^*$ )

☺ نشاط رقم 9 : (مجموع عدة حدود متتالية هندسية)

ليكن  $q$  عددا حقيقيا غير منعدم و يخالف 1 .

(1) بين بالترجع أن :

$$(\forall n \in \mathbb{N}) : 1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$$

(2) لتكن متتالية هندسية أساسها  $q$  و حدها الأول  $u_0$  .

أ - بين بالترجع أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}) : u_n = q^n \cdot u_0$

ب - نضع :  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

تحقق من أن :  $S_n = u_0(1 + q + q^2 + \dots + q^n)$

ثم أستنتج بدلالة  $n$  و  $q$  و  $u_0$  .

تمارين تطبيقية

☺ التمرين التطبيقي رقم 1 :

أحسب الحدود الخمسة الأولى للمتتالية  $(u_n)$  في كل حالة :

(1)  $u_n = \frac{n+1}{n^2+1}$  ;  $n \in \mathbb{N}$  , (2)  $u_n = 2u_{n-1}$  ;  $n \in \mathbb{N}^*$  ,  $u_0 = 1$

(3)  $u_n = \sqrt{n^2+1}$  ;  $n \in \mathbb{N}$  , (4)  $u_n = 2^n$  ;  $n \in \mathbb{N}$

☺ التمرين التطبيقي رقم 2 :

نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :  $u_n = -3n+5$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

أحسب بدلالة  $n$  مايلي :

$u_{2n+1}$  ,  $u_{n^2}$  ,  $u_{2n}$  ,  $u_{n+2}$  ,  $u_n + 1$  ,  $u_{n+1}$

☺ التمرين التطبيقي رقم 3 :

نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :  $u_n = 7-3n$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

(1) أحسب :  $u_3; u_2; u_1; u_0$  .

(2) بين أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}) : u_{n+1} = u_n - 3$  .

☺ التمرين التطبيقي رقم 4:

بين أن المتتالية  $(u_n)$  مكبورة بالعدد  $M$  في كل حالة :

## ⊗ التمرين التطبيقي رقم 9 :

في كل حالة  $(u_n)$  متتالية هندسية أساسها  $q$  .

(1) أحسب  $u_3$  و  $u_6$  إذا علمت أن  $u_1 = 3$  و  $q = -2$  .

(2) أحسب  $u_0$  و  $u_4$  إذا علمت أن  $u_2 = 4$  و  $u_3 = 9$  .

(3) أحسب  $u_1$  و  $u_{16}$  إذا علمت أن  $u_4 = 24$  و  $u_7 = 192$  .

(4) أحسب  $u_0$  و  $q$  ( $q > 0$ ) إذا علمت أن  $u_4 = 48$  و  $u_8 = 3$  .

## ⊗ التمرين التطبيقي رقم 10 :

(1)  $(u_n)$  متتالية هندسية أساسها  $q = \frac{1}{2}$  و حدها الأول  $u_0 = 8$  أحسب المجموع  $u_2 + u_3 + \dots + u_{15}$  .

(2)  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $q$  ,  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$  .

أ - أحسب  $u_3$  و  $S_3$  إذا علمت أن  $u_0 = 3$  و  $q = -5$  .

ب - أحسب  $u_0 = 1$  و  $q = 2$  إذا علمت أن  $S_{63}$  .

## تمارين الدعم والتثبيت

## ⊗ التمرين رقم 1 :

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$u_{n+1} = \frac{3u_n + 2}{2u_n + 3}; u_0 = \frac{2}{3}$$

(1) أ - أحسب  $u_1$  و  $u_2$  .

ب - بين بالترجع أن المتتالية  $(u_n)$  مصغورة ب 0 و أنها مكبورة بالعدد 1

(2) أدرس رتبة المتتالية  $(u_n)$  .

(3) نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة بما يلي :  $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 1}$

أ - بين أن المتتالية  $(v_n)$  هندسية محددًا أساسها و حدها الأول .

ب - أحسب  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم أستنتج  $u_n$  بدلالة  $n$  .

## ⊗ التمرين رقم 2 :

نعتبر المتتاليتين  $(u_n)$  و  $(v_n)$  المعرفتين بما يلي :

$$(\forall n \in \mathbb{N}); u_{n+1} = \frac{4u_n}{4 - u_n}; u_0 = -1$$

$$(\forall n \in \mathbb{N}); v_n = \frac{3u_n + 2}{u_n}$$

(1) أحسب  $u_1$  و  $v_0$  .

(2) برهن أن  $(v_n)$  متتالية حسابية .

(3) حدد  $v_n$  ثم  $u_n$  بدلالة  $n$  .

cherifalix@hotmail.com

## ⊗ التمرين رقم 3 :

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$u_{n+1} = \frac{3}{2}u_n - \frac{1}{2}u_{n-1}; (n \in \mathbb{N}^*); u_0 = 1; u_1 = 4$$

(1) أحسب  $u_2$  و  $u_3$

(2) نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة ب :  $v_n = u_{n+1} - u_n$  ( $n \in \mathbb{N}$ )

أ - أحسب  $v_0$  و  $v_1$  .

ب - بين أن  $(v_n)$  متتالية هندسية أساسها  $\frac{1}{2}$  .

ج - أكتب الحد العام  $v_n$  بدلالة  $n$  .

(3) أكتب المجموع  $v_0 + v_1 + \dots + v_n$  بدلالة  $n$  (بطريقتين) .

(4) بين أنه مهما يكن  $n$  من  $\mathbb{N}$  :  $u_{n+1} = 7 - \frac{3}{2^n}$  .

## ⊗ التمرين رقم 4 :

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$u_{n+1} = \frac{3u_n^2 - 4u_n + 3}{2}; u_0 = \frac{1}{2}; n \in \mathbb{N}$$

(1) أحسب  $u_1$

(2) أ - بين أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}), u_n > \frac{1}{3}$

ب - بين أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}), u_n < 1$

(3) أدرس رتبة المتتالية  $(u_n)$  .

## ⊗ التمرين رقم 5 :

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$u_{n+1} = \sqrt{2u_n + 8}; u_0 = 1$$

(1) بين أن  $(u_n)$  مكبورة بالعدد 4 .

(2) نضع  $P_n = u_{n+1} - u_n$  .

بين بالترجع أن :  $(\forall n \in \mathbb{N}); P_n > 0$  .

(3) أستنتج أن  $(u_n)$  تزايدية .

## ⊗ التمرين رقم 6 :

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$(\forall n \in \mathbb{N}); u_{n+1} = 2u_n + 3^n; u_0 = 0$$

و نعتبر  $(\forall n \in \mathbb{N}); v_n = 3^n - u_n$

(1) أحسب  $u_1$  و  $v_0$  .

(2) برهن أن  $(v_n)$  متتالية هندسية حيث يتم تحديد أساسها .

(3) حدد  $v_n$  ثم  $u_n$  بدلالة  $n$  .

<p>(4) أحسب بدلالة <math>n</math> المجموع <math>S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n</math></p> <p>⊗ التمرين رقم 10 :</p> <p>نعتبر المتتالية العددية <math>(u_n)</math> المعرفة بما يلي :</p> $u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n + \sqrt{u_n} + 2); u_0 = 1$ <p>(1) أحسب <math>u_1</math> و <math>u_2</math> .</p> <p>(2) بين أن : <math>1 \leq u_n &lt; 4</math> (<math>\forall n \in \mathbb{N}</math>)</p> <p>(3) أ - تحقق أن :</p> $(\forall n \in \mathbb{N}) : u_{n+1} - u_n = \frac{1}{2}(2 - \sqrt{u_n})(1 + \sqrt{u_n})$ <p>ب- أستنتج رتبة <math>(u_n)</math> .</p> <p>(4) أ - بين أن : <math>4 - u_{n+1} \leq \frac{3}{4}(4 - u_n)</math> (<math>\forall n \in \mathbb{N}</math>)</p> <p>ب - أستنتج أن : <math>0 &lt; 4 - u_n \leq 3\left(\frac{3}{4}\right)^n</math></p> <p>ج - حدد <math>n_0</math> من <math>\mathbb{N}</math> بحيث :</p> $(\forall n \in \mathbb{N}) : n \geq n_0 \Rightarrow  4 - u_n  \leq 10^{-2}$	<p>⊗ التمرين رقم 7 :</p> <p>نعتبر المتتالية العددية <math>(u_n)</math> المعرفة بما يلي :</p> $v_n = u_n - 5 \text{ و } (\forall n \in \mathbb{N}) ; 3u_{n+1} = u_n + 10 ; u_0 = 2$ <p>(1) أثبت أن <math>(v_n)</math> متتالية هندسية محددًا أساسها وحدها الأول .</p> <p>(2) أحسب <math>v_{15}</math> .</p> <p>(3) أحسب المجموع : <math>S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_{10}</math> و أستنتج <math>S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_{10}</math></p>
<p>⊗ التمرين رقم 11 :</p> <p>يرتفع إحدى المواد الأولية بنسبة 5% سنويا و ذلك ابتداء من فاتح يناير 1980 .</p> <p>نرمز ب <math>u_n</math> لثمن الطن الواحد من هذه المادة خلال سنة <math>1980 + n</math> .</p> <p>نفترض أن : <math>u_0 = 2000DH</math></p> <p>(1) ماذا يمثل <math>u_0</math> ؟ أحسب <math>u_1</math> و <math>u_2</math> .</p> <p>(2) أ - تحقق أن : <math>u_{n+1} = \frac{105}{100}u_n</math> (<math>\forall n \in \mathbb{N}</math>)</p> <p>ب - ما طبيعة المتتالية <math>(u_n)</math> ؟ حدد عناصرها المميزة .</p> <p>(3) أ - ما ثمن هذه المادة خلال سنة 1990 ؟ <math>1.63 \approx (1.05)^{10}</math></p> <p>ب - في أي سنة يتضاعف ثمن هذه المادة ؟ <math>2 \approx (1.05)^{14}</math> .</p>	<p>⊗ التمرين رقم 8 :</p> <p>لتكن <math>(u_n)</math> :</p> $\begin{cases} u_0 = 6 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 5 \quad (n \in \mathbb{N}) \end{cases}$ <p>(1) أحسب <math>u_1 ; u_2 ; u_3 ; u_4</math> .</p> <p>(2) نعتبر المتتالية <math>(v_n)</math> المعرفة ب : <math>v_n = u_n - 10</math> بين أن <math>(v_n)</math> هندسية .</p> <p>(3) عبر عن <math>(v_n)</math> بدلالة <math>n</math> ثم <math>(u_n)</math> بدلالة <math>n</math> .</p> <p>(4) نضع : <math>S'_{10} = \sum_{k=0}^{10} v_k</math> و <math>S_{10} = \sum_{k=0}^{10} u_k</math></p> <p>أحسب : <math>S'_{10}</math> و <math>S_{10}</math> .</p>
<p>⊗ التمرين رقم 12 :</p> <p>عدد سكان مدينتي <math>A</math> و <math>B</math> على التوالي 200 000 و 150 000 نسمة . التوقعات بالنسبة للسنوات القادمة هي كما يلي :</p> <p>* نسبة التناقص السنوي في السكان بالنسبة للمدينة <math>A</math> هي 3% .</p> <p>* نسبة التزايد السنوي في السكان بالنسبة للمدينة <math>B</math> هي 5% .</p> <p><math>u_n</math> و <math>v_n</math> هما على التوالي عدد السكان في المدينتين <math>A</math> و <math>B</math> بعد <math>n</math> سنة . إذن <math>u_0 = 200000</math> و <math>v_0 = 150000</math> .</p> <p>(1) تحقق من أن <math>(u_n)</math> و <math>(v_n)</math> متتاويتين هندسيات و حدد أساس كل منهما .</p> <p>(2) أكتب <math>u_n</math> و <math>v_n</math> بدلالة <math>n</math> .</p> <p>(3) حدد عدد السنوات التي يفوق بها عدد سكان المدينة <math>B</math> عدد سكان المدينة <math>A</math> .</p>	<p>⊗ التمرين رقم 9 :</p> <p>نعتبر المتتاويتين <math>(u_n)</math> و <math>(v_n)</math> المعرفتين بما يلي :</p> $v_{n+1} = \frac{u_n + v_n}{2}; v_0 = 2 \text{ و } u_{n+1} = \frac{2u_n + v_n}{3}; u_0 = \frac{1}{2}$ <p>و المتتالية <math>(w_n)</math> بحيث : <math>w_n = v_n - u_n</math> لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}</math> .</p> <p>(1) أ - بين أن <math>(w_n)</math> متتالية هندسية أساسها <math>\frac{1}{6}</math> .</p> <p>ب - أحسب <math>(w_n)</math> بدلالة <math>n</math> .</p> <p>ج - نضع <math>S_n = w_0 + w_1 + \dots + w_{n-1}</math> لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}^*</math> .</p> <p>أحسب <math>S_n</math> بدلالة <math>n</math> .</p> <p>(2) أ - بين أن <math>u_n - u_{n-1} = \frac{1}{3}w_{n-1}</math> لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}^*</math> .</p> <p>ب - أستنتج رتبة المتتالية <math>(u_n)</math> .</p> <p>ج - بين أن لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}^*</math> : <math>u_n - u_0 = \frac{1}{3}S_n</math> .</p> <p>د - أستنتج أن لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}^*</math> : <math>\left u_n - \frac{11}{10}\right  &lt; \left(\frac{1}{6}\right)^n</math> .</p> <p>cherifalix@hotmail.com</p>

.	:	:	:
---	---	---	---