Giải bài tập Toán 11 bài 2: Dãy số, nội dung tài liệu bao gồm 5 bài tập trang 92 SGK kèm theo lời giải chi tiết sẽ là nguồn thông tin hữu ích để phục vụ các bạn học sinh có kết quả cao hơn trong học tập. Mời thầy cô cùng các bạn học sinh tham khảo.

## Giải bài 1 trang 92 SGK đại số lớp 11

**Viết năm số hạng đầu của dãy số có số hạng tổng quát $u_n$ cho bởi công thức:**

a. $u_n = \dfrac{n}{2^n - 1}$ b. $u_n = \dfrac{2^n - 1}{2^n + 1}$

c. $u_n = \left(1 + \dfrac{1}{n}\right)^n$ d. $u_n = \dfrac{n}{\sqrt{n^2 + 1}}$

**Hướng dẫn giải**

Ứng với mỗi giá trị của n ta thu được một số hạng của dãy số. Thay n = 1, 2, 3, 4, 5 vào dãy số đã cho ta được kết quả bài toán.

**Lời giải:**

a. $u_1 = \dfrac{1}{2-1} = 1;$ $u_2 = \dfrac{2}{4-1} = \dfrac{2}{3};$

$u_3 = \dfrac{3}{8-1} = \dfrac{3}{7};$

$u_4 = \dfrac{4}{16-1} = \dfrac{4}{15};$ $u_5 = \dfrac{5}{32-1} = \dfrac{5}{31};$

b. $u_1 = \dfrac{2^1 - 1}{2^1 + 1} = \dfrac{1}{3};$ $u_2 = \dfrac{2^2 - 1}{2^2 + 1} = \dfrac{3}{5};$

$u_3 = \dfrac{2^3 - 1}{2^3 + 1} = \dfrac{7}{9};$

$u_4 = \dfrac{2^4 - 1}{2^4 + 1} = \dfrac{15}{17};$ $u_5 = \dfrac{2^5 - 1}{2^5 + 1} = \dfrac{31}{33};$

c. $u_1 = \left(1+\frac{1}{1}\right)^1 = 2$; $u_2 = \left(1+\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$;

$u_3 = \left(1+\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$;

$u_4 = \left(1+\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{625}{256}$; $u_5 = \left(1+\frac{1}{5}\right)^5 = \frac{7776}{3125}$;

d. $u_1 = \frac{1}{\sqrt{1+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$; $u_2 = \frac{2}{\sqrt{2^2+1}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$;

$u_3 = \frac{3}{\sqrt{3^2+1}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$;

$u_4 = \frac{4}{\sqrt{4^2+1}} = \frac{4}{\sqrt{17}}$; $u_5 = \frac{5}{\sqrt{5^2+1}} = \frac{5}{\sqrt{26}}$;

Giải bài 2 SGK trang 92 đại số lớp 11

Cho dãy số (un), biết $u_1 = -1$, $u_{n+1} = u_n + 3$ với $n \geq 1$.

a. Viết năm số hạng đầu của dãy số;

b. Chứng minh bằng phương pháp quy nạp: $u_n = 3n - 4$

**Hướng dẫn giải**

a. Thay n = 1 vào dãy số ta được $u_2 = u_1 + 3$, thay giá trị $u_1$ vào biểu thức ta nhận được $u_2$

Tương tự thay n = 2, 3, 4 vào dãy số ta được $u_3 = u_2 + 3, u_4 = u_3 + 3, u_5 = u_4 + 3$ rồi thay lần lượt theo thứ tự $u_2, u_3, u_4$ vào biểu thức.

Ta được năm số hạng đầu của dãy số.

b. Các bước để chứng minh quy nạp:

- Quy trình 3 bước:

+ Bước cơ sở: Chứng minh A(0) đúng.

+ Bước quy nạp: Chứng minh với tất cả các số thứ tự bất kì tiếp theo n + 1

A(n + 1) là hệ quả của A(n).

+ Bước giới hạn: Chứng minh rằng với mọi thứ tự giới hạn k, A(k) là hệ quả của A(m) với mọi m < k.

**Lời giải:**

a. $u_1 = -1$, $u_{n+1} = u_n + 3$ với n > 1

$u_1 = -1$ ; $u_2 = u_1 + 3 = -1 + 3 = 2$

Ta có: $u_3 = u_2 + 3 = 2 + 3 = 5$

$u_4 = u_3 + 3 = 5 + 3 = 8$

$u_5 = u_4 + 3 = 8 + 3 = 11$

b. Chứng minh phương pháp quy nạp: $u_n = 3n – 4$ (1)

Khi n = 1 thì $u_1 = 3.1 - 4 = -1$, vậy (1) đúng với n = 1.

Giả sử công thức (1) đúng với $n = k > 1$ tức là $u_k = 3k – 4$ (2)

Ta phải chứng minh (1) đúng với n = k + 1, tức là $u_{k+1} = 3(k + 1) – 4 = 3k – 1$

Theo giả thiết: $u_{k+1} = u_k + 3$

(2) $u_{k+1} = 3k – 4 + 3 = 3(k + 1) – 4$

(1) đúng với n = k + 1

Vậy (1) đúng với $n \in N^*$

Giải bài 3 đại số lớp 11 SGK trang 92

a. Viết năm số hạng đầu của dãy số.

b. Dự đoán công thức số hạng tổng quát $u_n$ và chứng minh công thức đó bằng phương pháp quy nạp.

**Hướng dẫn giải**

a. Tương tự bài 2.

b. Quan sát kết quả câu a ta thấy $u_n = \sqrt{n+8}$. Chứng minh bằng phương pháp qui nạp

- Quy trình 3 bước:

+ Bước cơ sở: Chứng minh A(0) đúng.

+ Bước quy nạp: Chứng minh với tất cả các số thứ tự bất kì tiếp theo n + 1

A(n + 1) là hệ quả của A(n).

+ Bước giới hạn: Chứng minh rằng với mọi thứ tự giới hạn k, A(k) là hệ quả của A(m) với mọi m < k.

**Lời giải:**

a. Năm số hạng đầu của dãy số

$u_1 = 3;$

$u_2 = \sqrt{1+u_1^2} = \sqrt{1+3^2} = \sqrt{10};$

$u_3 = \sqrt{1+u_2^2} = \sqrt{1+(\sqrt{10})^2} = \sqrt{11};$

$u_4 = \sqrt{1+u_3^2} = \sqrt{1+(\sqrt{11})^2} = \sqrt{12};$

$u_5 = \sqrt{1+u_4^2} = \sqrt{1+(\sqrt{12})^2} = \sqrt{13};$

b. Dự đoán công thức số hạng tổng quát của dãy số:

---

$u_n = \sqrt{n+8}$ (1)

Rõ ràng (1) đúng với n = 1

Giả sử (1) đúng với n = k, nghĩa là $u_k = \sqrt{(k+8)}$

Ta có: $u_{k+1} = \sqrt{1+u_k^2} = \sqrt{1+(\sqrt{k+8})^2} = \sqrt{(1+k)+8}$

Vậy (1) đúng với n = k + 1, do đó đúng với mọi n ∈ N*.

Giải bài 4 trang 92 đại số lớp 11 SGK

**Xét tính tăng, giảm của các dãy số ($u_n$), biết:**

a. $u_n = \frac{1}{n} - 2$ b. $u_n = \frac{n-1}{n+1}$

c. $u_n = (-1)^n(2^n+1)$ d. $u_n = \frac{2n+1}{5n+2}$

**Hướng dẫn giải**

- Dãy số $(u_n)$ gọi là dãy tăng nếu $u_n < u_n+1$ ∀n ∈ $\mathbb{N}^*$
- Dãy số $(u_n)$ gọi là dãy giảm nếu $u_n > u_n+1$ ∀n ∈ $\mathbb{N}^*$

**Lời giải:**

a. $u_{n+1} = \frac{1}{n} - 2$

$\forall n \in N^*, n \geq 1 \Rightarrow n+1 \geq n$

$\Rightarrow \frac{1}{n+1} < \frac{1}{n} \Rightarrow \frac{1}{n+1} - 2 < \frac{1}{n} - 2$

$\Rightarrow u_{n+1} < u_n \quad \forall n \in N^*$

(Dãy số đã cho là dãy số giảm)

b. $u_n = \frac{n-1}{n+1}$

Ta có: $u_{n+1} = \frac{n+1-1}{n+1+1} = \frac{n}{n+2}$

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

xét: $= \frac{n(n+1)-(n-1)(n+2)}{(n+2)(n+1)} = \frac{2}{(n+2)(n+1)} > 0$

$\forall n \in N^*, n \geq 1 \Rightarrow u_{n+1} - u_n > 0$

$\Rightarrow u_{n+1} > u_n \Rightarrow (u_n)$ là dãy số tăng

c. $u_n = (-1)^n(2^n + 1)$

Nhận xét:

$\{(-1)^n > 0$ nếu n chẵn $\{u_n > 0$ nếu n chẵn

$\{(-1)^n < 0$ nếu n lẻ $\{u_n < 0$ nếu n lẻ

Và $2^n + 1 > 0 \ \forall n \in N^*$

$\Rightarrow u_1 < 0, u_2 > 0, u_3 < 0, u_4 > 0, \ldots$

$\Rightarrow u_1 < u_2, u_2 > u_3, u_3 < u_4, \ldots$

=> Dãy số $(u_n)$ không tăng, không giảm.

d. $u_n = \dfrac{2n+1}{5n+2}$, $u_{n+1} = \dfrac{2n+3}{5n+7}$

với $n \in N^*, n \geq 1$

Xét : $u_{n+1} - u_n = \dfrac{2n+3}{5n+7} - \dfrac{2n+1}{5n+2}$

$$= \frac{(5n+2)(2n+3) - (2n+1)(5n+7)}{(5n+7)(5n+2)}$$

$$= \frac{-1}{(5n+7)(5n+2)} < 0 \quad \forall n \in N^*$$

$\Rightarrow u_{n+1} - u_n < 0 \Rightarrow u_{n+1} < u_n$

Vậy $(u_n)$ là dãy số giảm

Giải bài 5 đại số trang 92 lớp 11 SGK

**Trong các dãy số ($u_n$) sau, dãy nào bị chặn dưới, bị chặn trên và bị chặn?**

a. $u_n = 2n^2 - 1$ b. $u_n = \frac{1}{n(n+2)}$

c. $u_n = \frac{1}{2n^2 - 1}$ d. $u_n = \sin n + \cos n$

**Hướng dẫn giải**

**Hướng dẫn giải**

♦ Dãy số ($u_n$) gọi là dãy bị chặn trên nếu có một số thực sao cho $u_n$ < M ∀n ∈ $\mathbb{N}^*$

♦ Dãy số ($u_n$) gọi là dãy bị chặn dưới nếu có một số thực sao cho $u_n$ > m ∀n ∈ $\mathbb{N}^*$

♦ Dãy số vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới gọi là dãy bị chặn, tức là tồn tại số thực dương M sao cho $|u_n|$ < M ∀n ∈ $\mathbb{N}^*$

**Lời giải:**

a. $u_n = 2n^2 – 1$

Ta có: $n \geq 1$

<=> $n^2 \geq 1$ <=> $2n^2 \geq 2$ <=> $2n^2 -1 \geq 1$

Hay $u_n \leq 1$

=> dãy ($u_n$) bị chặn dưới ∀n ∈ N*.

Nhưng $(u_n)$ không bị chặn trên vì không có số M nào thỏa:

$u_n = 2n^2 - 1 \leq M \ \forall n \in N^*$.

Vậy dãy số $(u_n)$ bị chặn dưới và không bị chặn trên nên không bị chặn.

b. $u_n = \dfrac{1}{n(n+2)}$

Ta có: $u_n = \dfrac{1}{n(n+2)} > 0, \ \forall n \in N^*$.

Mặc khác $n(n+2) \geq 3 \ \ \forall n \in N^*$.

$\Rightarrow u_n = \dfrac{1}{n(n+2)} \leq \dfrac{1}{3} \ \ \forall n \in N^*$.

Vậy dãy số $(u_n)$ bị chặn

c. $u_n = \dfrac{1}{2n^2 - 1}$

Ta có: $u_n = \dfrac{1}{2n^2 - 1} > 0, \ \forall n \in N^*$.

Mà $n \geq 1 \Rightarrow n^2 \geq 1 \ \forall n \in N^*$

$\Rightarrow 2n^2 \geq 2 \ \ \forall n \in N^*$

$\Rightarrow 2n^2 - 1 \geq 1 \Rightarrow \dfrac{1}{2n^2 - 1} \leq 1 \ \ \forall n \in N^*$

Vậy dãy số vừa bị chặn dưới vừa bị chặn trên, do đó bị chặn.

d. $u_n = \sin n + \cos n$

$$u_n = \sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cos n + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin n\right) = \sqrt{2}\sin\left(n + \frac{\pi}{4}\right)$$

$\Rightarrow |u_n| \leq \sqrt{2}$

Vậy dãy số $(u_n)$ bị chặn $n \in N^*$

**CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để giải toán lớp 11 SGK trang 92 file word, pdf hoàn toàn miễn phí.