

VẤN ĐỀ 3. DÃY SỐ CÓ GIỚI HẠN VÔ CỰC

Phương pháp: Ta thường sử dụng các quy tắc sau:

Quy tắc 1: Nếu $\lim u_n = \pm\infty$ và $\lim v_n = \pm\infty$ thì $\lim(u_n v_n)$ được xác định như sau:

| $\lim u_n$ | $\lim v_n$ | $\lim(u_n v_n)$ |
|------------|------------|-----------------|
| $+\infty$ | $+\infty$ | $+\infty$ |
| $+\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ |
| $-\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ |
| $-\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ |

Quy tắc 2: Nếu $\lim u_n = \pm\infty$ và $\lim v_n = L \neq 0$ thì $\lim(u_n v_n)$ được xác định như sau:

| $\lim u_n$ | Dấu của L | $\lim(u_n v_n)$ |
|------------|-------------|-----------------|
| $+\infty$ | $+$ | $+\infty$ |
| $+\infty$ | $-$ | $-\infty$ |
| $-\infty$ | $+$ | $-\infty$ |
| $-\infty$ | $-$ | $+\infty$ |

Quy tắc 3: Nếu $\lim u_n = L \neq 0, \lim v_n = 0$ và $v_n > 0$ hoặc $v_n < 0, \forall n \geq n_0$ nào đó thì $\lim \frac{u_n}{v_n}$

được xác định như sau:

| Dấu của L | Dấu của v_n | $\lim(u_n v_n)$ |
|-------------|---------------|-----------------|
| $+$ | $+$ | $+\infty$ |
| $+$ | $-$ | $-\infty$ |
| $-$ | $+$ | $-\infty$ |
| $-$ | $-$ | $+\infty$ |

1. Tìm $\lim u_n$ với

a) $u_n = 3n^4 - 4n^2 - 7n + 2.$

b) $u_n = -5n^3 + 4n^2 + 1.$

b) $u_n = \frac{3n^3 + 2n - 1}{2n^2 - n}.$

d) $u_n = \sqrt[3]{1 + 2n - n^3}.$

e) $u_n = -4n^2 + 3n + 1$

2. Tìm $\lim u_n$ với

a) $u_n = \sqrt{\frac{3n^4 + 2n^3 - 1}{2n^2 + 1}}.$

b) $u_n = \frac{\sqrt{3n^4 + n - n^2}}{\sqrt{n^3 + 2n - 3n}}.$

$$\text{c) } u_n = n^2 - 4 \cos^n(n-1).$$

$$\text{d) } u_n = q^n (q > 1).$$

$$\text{e) } u_n = n + 4 \cos n$$

$$\text{g) } u_n = \sqrt{\frac{4n^4 + 3n^3 + 1}{n^2 + 2}}$$

$$\text{h) } u_n = \frac{\sqrt{4n^4 + 2n} - 3n^2}{\sqrt{n^3 + 2n} - n}$$

3. Tìm lim u_n với

$$\text{a) } u_n = \sqrt{n^2 - 2n + 3} - n.$$

$$\text{b) } u_n = \sqrt{n^2 - 2n + 3} + 3n.$$

$$\text{c) } u_n = \frac{1}{\sqrt{n+2} - \sqrt{n+1}}.$$

$$\text{d) } u_n = n(\sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{n^2 + 2}).$$

$$\text{e) } u_n = \sqrt{4n^2 + n + 1} - n$$

$$\text{e) } u_n = n(\sqrt[3]{n^3 - 3n^2 - 3n})$$

4. Tìm lim u_n với

$$\text{a) } u_n = \sqrt{5n^2 + 2n - 1} - 2n.$$

$$\text{b) } u_n = n(\sqrt[3]{n^3 + 2n^2} - 2n).$$

$$\text{c) } u_n = \frac{2 \cdot 4^{n+1} - 5 \cdot 2^n}{2 \cdot 3^{n+2} + 3 \cdot 2^n}.$$

$$\text{d) } u_n = \frac{\sqrt{n^4 + 2n}}{n} - \frac{\sqrt{4n^6 + 2n}}{n^2}.$$

$$\text{e) } u_n = \frac{4^{n+1} - 3 \cdot 2^n}{3^{n+2} + 2^n}$$

$$\text{g) } u_n = \frac{\sqrt{n^4 + 1}}{n} - \frac{\sqrt{4n^6 + 2}}{n^2}$$