

BARISAN DAN DERET

1. Diketahui barisan  $84, 80\frac{1}{2}, 77, \dots$ . Suku ke- $n$  akan menjadi 0 bila  $n = \dots$

Jawab :

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$0 = 84 + (n-1)\left(-\frac{7}{2}\right) \Leftrightarrow n = 25$$

2. Tentukan jumlah semua bilangan-bilangan bulat di antara 100 dan 200 yang habis dibagi 5

Jawab :

$$105 + 110 + 115 + \dots + 295$$

$$U_n = a + (n-1)b \Rightarrow 295 = 105 + (n-1) \cdot 5 \Leftrightarrow n = 39$$

$$S_n = \frac{1}{2}n(a + U_n) \Rightarrow S_{39} = \frac{39}{2}(105 + 295) = 7800$$

3. Jika  $k+1, k-1, k-5$  membentuk barisan geometri, maka tentukan harga  $k$  !

Jawab :

$$\frac{k-1}{k+1} = \frac{k-5}{k-1} \Leftrightarrow k = -3$$

4. Jika suku pertama deret geometri adalah  $\sqrt[3]{m}$  dengan  $m > 0$ , sedangkan suku ke-5 adalah  $m^2$ , maka tentukan suku ke-21 !

Jawab :

$$U_n = ar^{n-1} \Rightarrow U_5 = ar^4 \Leftrightarrow m^2 = \sqrt[3]{m} \cdot r^4 \Leftrightarrow r^4 = \frac{m^2}{m^{\frac{1}{3}}} = m^{\frac{5}{3}}$$

$$U_{21} = ar^{20} = \sqrt[3]{m} \cdot (r^4)^5 = m^{\frac{1}{3}} \cdot \left(m^{\frac{5}{3}}\right)^5 = m^{\frac{82}{3}} = m^8 \sqrt[3]{m^2}$$

5. Antara dua suku yang berurutan pada barisan 3, 18, 33, .... Disisipkan 4 buah bilangan sehingga terbentuk barisan aritmetika yang baru. Tentukan jumlah 7 suku pertama dari barisan yang terbentuk!

Jawab :

$$b' = \frac{b}{k+1} = \frac{15}{4+1} = 3$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \Rightarrow S_7 = \frac{7}{2}(2 \cdot 3 + 6 \cdot 3) = 84$$

6. Tentukan batas-batas  $x$  agar deret  ${}^2\log(x+1) + {}^2\log^2(x+1) + {}^2\log^3(x+1) + \dots$  merupakan deret konvergen

Jawab :

Deret konvergen (deret geometri tak hingga yang mempunyai jumlah) mempunyai syarat  $-1 < r < 1$

$$-1 < \frac{{}^2\log^2(x+1)}{{}^2\log(x+1)} < 1 \Leftrightarrow -1 < {}^2\log(x+1) < 1$$

$$\frac{1}{2} < x+1 < 2 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < x < 1$$

7. Tentukan jumlah deret  $1 - \tan^2 30^\circ + \tan^4 30^\circ - \tan^6 30^\circ + \dots$

Jawab :

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1 - (-\tan^2 30^\circ)} = \frac{1}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{3}{4}$$

8. Sebuah bola tenis dijatuhkan ke lantai dari tempat yang tingginya 1 meter. Pantulan bola setinggi  $\frac{2}{3}$  tinggi bola sebelumnya. Tentukan panjang lintasan bola sampai bola itu berhenti !

Jawab :

$$1 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{4}{9} + \dots$$

$$S = 1 + 2 \cdot S_{\infty} = 1 + 2 \cdot \frac{\frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = 5$$

Atau menggunakan rumus :

$$S = a \cdot \frac{m+n}{m-n} = 1 \cdot \frac{3+2}{3-2} = 5$$

Dimana m dan n perbandingan rasio yaitu  $\frac{n}{m}$

9. Diketahui  $1+3+5+\dots$  Jika  $S_n = 225$  maka tentukan  $U_n$  !

Jawab :

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$225 = \frac{n}{2}(2 \cdot 1 + (n-1)2) \Leftrightarrow n = 15$$

$$U_n = a + (n-1)b \Rightarrow U_{15} = 1 + 14 \cdot 2 = 29$$

10. Jika jumlah  $n$  suku pertama suatu barisan adalah  $4n^2(n+1)$  maka tentukan  $U_3$  !

Jawab :

$$U_n = S_n - S_{n-1} \Rightarrow U_3 = S_3 - S_2 = 4 \cdot 3^2(3+1) - 4 \cdot 2^2(2+1) = 96$$

11. Jumlah  $n$  suku pertama deret aritmetika di tentukan dengan rumus  $S_n = 2n^2 - 6n$ . Tentukan bedanya !

Jawab :

$$S_n = an^2 + bn + c \Rightarrow U_n = 2an + b - a \Rightarrow b = 2a$$

$$S_n = 2n^2 - 6n \Rightarrow b = 2 \cdot 2 = 4$$

12. Suku ke- $n$  suatu deret aritmetika adalah  $U_n = 3n - 5$ . Tentukan rumus jumlah  $n$  suku pertama !

Jawab :

$$a = U_1 = 3 \cdot 1 - 5 = -2$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n) = \frac{n}{2}(-2 + 3n - 5) = \frac{n}{2}(3n - 7)$$

13. Jumlah  $n$  suku pertama deret aritmetika dinyatakan oleh  $S_n = \frac{n}{2}(5n - 19)$ . Tentukan bedanya !

Jawab :

$$S_n = \frac{5}{2}n^2 - \frac{19}{2}n \Rightarrow b = 2 \cdot \frac{5}{2} = 5$$

14. Jika suku pertama suatu deret aritmetika adalah 5, suku terakhir adalah 23 dan selisih suku ke-8 dengan suku ke-3 adalah 10. Tentukan banyak suku !

Jawab :

$$U_8 - U_3 = a + 7b - (a + 2b) = 5b = 10 \Leftrightarrow b = 2$$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$23 = 5 + (n-1)2 \Leftrightarrow n = 10$$

15. Dari deret aritmetika diketahui  $U_6 + U_9 + U_{12} + U_{15} = 20$ . Tentukan  $S_{20}$  !

Jawab :

$$a + 5b + a + 8b + a + 11b + a + 14b = 20$$

$$4a + 38b = 20 \Leftrightarrow 2a + 19b = 10$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}(2a + 19b) = 10 \cdot 10 = 100$$

16. Pada barisan aritmetika diketahui  $U_2 = 8$ ,  $U_4 = 14$  dan  $U_n = 23$ . Tentukan banyak sukunya

Jawab :

$$\left. \begin{array}{l} a + b = 8 \\ a + 3b = 14 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 5 \text{ dan } b = 3$$
$$U_n = 23 \Rightarrow 5 + (n-1).3 = 23 \Leftrightarrow n = 7$$

17. Tiga bilangan merupakan barisan aritmetika. Jika jumlah ketiga bilangan itu 36 dan hasil kalinya 1536, maka tentukan bilangan terbesarnya !

Jawab :

Misal ketiga bilangan itu adalah  $x - b$ ,  $x$ ,  $x + b$

$$x - b + x + x + b = 36 \Leftrightarrow x = 12$$
$$(12 - b).12.(12 + b) = 1536$$
$$144 - b^2 = 128 \Leftrightarrow b = \pm 4$$

Jadi bilangan terbesarnya adalah  $x + b = 12 + 4 = 16$

18. Jumlah 5 buah bilangan yang membentuk barisan aritmetika adalah 75. Jika hasil kali bilangan terkecil dan terbesar adalah 161, maka tentukan selisih bilangan terbesar dan terkecil !

Jawab :

$$x - 2b + x - b + x + x + b + x + 2b = 75 \Leftrightarrow x = 15$$
$$(15 - 2b)(15 + 2b) = 161 \Leftrightarrow 225 - 4b^2 = 161 \Leftrightarrow b = \pm 4$$

Jadi selisih bilangan terbesar - bilangan terkecil =  $(15+2.4)-(15-2.4)=16$

19. Pada barisan aritmetika suku-suku positif diketahui  $U_1 + U_2 + U_3 = 24$  dan  $U_1^2 = U_3 - 10$ . Tentukan  $U_4$

Jawab :

$$a + a + b + a + 2b = 24 \Leftrightarrow b = 8 - a$$
$$U_1^2 = U_3 - 10 \Rightarrow a^2 = a + 2b - 10$$

Substitusi  $b = 8 - a$  ke  $a^2 = a + 2b - 10$

$$a^2 = a + 2.(8 - a) - 10 \Leftrightarrow (a + 3)(a - 2) = 0$$
$$a = 2 \Rightarrow b = 8 - 2 = 6$$
$$U_4 = a + 3b = 2 + 18 = 20$$

20. Tentukan penyelesaian yang bulat dari persamaan  $\frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{2+4+6+\dots+2n} = \frac{115}{116}$

Jawab :

$$\frac{\frac{n}{2}(1+2n-1)}{\frac{n}{2}(2+2n)} = \frac{115}{116} \Leftrightarrow \frac{n}{n+1} = \frac{115}{116} \Rightarrow n = 115$$

21. Seorang petani mencatat hasil panennya selama 11 hari. Jika hasil panen hari pertama 15 kg dan mengalami kenaikan tetap sebesar 2 kg setiap hari, maka tentukan jumlah hasil panen yang dicatat !

Jawab :

$$S_{11} = \frac{11}{2}(2.15 + 10.2) = 275 \text{ kg}$$

22. Grafik hasil produksi suatu pabrik per tahun merupakan suatu garis lurus. Jika produksi pada tahun pertama 110 unit dan pada tahun ketiga 150 unit maka tentukan produksi pada tahun ke-15 !

Jawab :

$$U_3 = 150 \Leftrightarrow 110 + 2b = 150 \Leftrightarrow b = 20$$
$$U_{15} = 110 + 14.20 = 390 \text{ unit}$$

23. Suatu keluarga mempunyai 6 anak yang usianya pada saat ini membentuk barisan aritmetika. Jika usia anak ke-3 adalah 7 tahun dan usia anak ke-5 adalah 12 tahun, maka tentukan jumlah usia enam anak tersebut !

Jawab :

$$\left. \begin{array}{l} a + 2b = 7 \\ a + 4b = 12 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 2 \text{ dan } b = 2,5$$

$$S_6 = \frac{6}{2}(2.2 + 5.2,5) = 49,5 \text{ tahun}$$

24. Jumlah 5 suku pertama suatu deret aritmetika adalah 20. Jika masing-masing suku dikurangi dengan suku ke-3, maka hasil kali suku ke-1, suku ke-2, suku ke-4 dan suku ke-5 adalah 324. Tentukan jumlah 8 suku pertamanya !

Jawab :

$$S_5 = 20 \Rightarrow \frac{5}{2}(2a + 4b) = 20 \Leftrightarrow a + 2b = 4 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$(a - (a + 2b))(a + b - (a + 2b))(a + 3b - (a + 2b))(a + 4b - (a + 2b)) = 324$$

$$(-2b)(-b)(b)(2b) = 324 \Leftrightarrow b = \pm 3$$

$$b = 3 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow S_8 = \frac{8}{2}(2.(-2) + 7.3) = 68$$

$$b = -3 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow S_8 = \frac{8}{2}(2.10 + 7.(-3)) = -4$$

25. Keuntungan seorang pedagang bertambah setiap bulan dengan jumlah yang sama. Bila keuntungan sampai bulan keempat 30 ribu rupiah dan sampai bulan kedelapan 172 ribu rupiah, maka tentukan keuntungan sampai bulan ke-18 !

Jawab :

$$S_4 = \frac{4}{2}(2a + 3b) = 30.000 \Leftrightarrow 2a + 3b = 15.000$$

$$S_8 = \frac{8}{2}(2a + 7b) = 172.000 \Leftrightarrow 2a + 7b = 43.000$$

$$\left. \begin{array}{l} 2a + 3b = 15.000 \\ 2a + 7b = 43.000 \end{array} \right\} \Rightarrow a = -3.000 \text{ dan } b = 7.000$$

$$S_{18} = \frac{18}{2}(2.(-3.000) + 17.7.000) = 1.017.000$$

26. Sisi-sisi suatu segitiga siku-siku membentuk barisan aritmetika. Jika sisi miringnya 40, maka tentukan sisi siku-siku yang terpendek !

Jawab :

Misal sisi-sisinya 40, 40 - b, 40 - 2b

$$40^2 = (40 - b)^2 + (40 - 2b)^2 \Leftrightarrow (b - 8)(b - 40) = 0$$

b = 40 tidak mungkin

$$b = 8 \Rightarrow \text{sisi yang terpendek} = 40 - 2.8 = 24$$

27. Seorang ayah membagikan uang sebesar Rp 100.000 kepada 4 orang anaknya. Makin muda usia anak makin kecil uang yang diterima. Jika selisih yang diterima oleh setiap dua anak yang usianya berdekatan adalah Rp 5.000 dan si sulung menerima uang paling banyak, maka tentukan jumlah uang yang diterima si bungsu !

Jawab :

Misal masing-masing menerima x, x - 5000, x - 10000, x - 15000

$$x + x - 5000 + x - 10000 + x - 15000 = 100000$$

$$x = 32500$$

$$\text{Maka uang yang diterima si bungsu} = x - 15000 = 32500 - 15000 = 17500$$

28. Tentukan jumlah bilangan-bilangan bulat antara 250 dan 1000 yang habis dibagi 7 !

Jawab :

252, 259, 266, ....., 994

$$994 = 252 + (n - 1).7 \text{ atau } n = 107$$

$$S_{107} = \frac{107}{2}(252 + 994) = 66.661$$

29. Jumlah  $n$  bilangan positif genap yang pertama adalah 306. Tentukan jumlah 5 bilangan terakhir!

Jawab :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = 306$$

$$306 = \frac{n}{2}(2 + 2n) \Leftrightarrow (n+18)(n-17) = 0$$

$$n = -18 \text{ tidak mungkin}$$

$$n = 17$$

$$S_{12} = \frac{12}{2}(2 + 2 \cdot 12) = 156$$

$$\text{Jadi jumlah 5 bilangan terakhir} = 306 - 156 = 150$$

30. Jika  $a + 2$ ,  $a - 1$ ,  $a - 7$  membentuk barisan geometri, maka tentukan rasionya!

Jawab :

$$\frac{a-1}{a+2} = \frac{a-7}{a-1} \Rightarrow a = -5$$

$$r = \frac{a-1}{a+2} = \frac{-5-1}{-5+2} = 2$$

31. Jika tiga bilangan  $q$ ,  $s$  dan  $t$  membentuk barisan geometri, maka tentukan  $\frac{q-s}{q-2s+t}$

Jawab :

$$\frac{s}{q} = \frac{t}{s} \Leftrightarrow q = \frac{s^2}{t}$$

$$\frac{q-s}{q-2s+t} = \frac{\frac{s^2}{t} - \frac{st}{t}}{\frac{s^2}{t} - \frac{2st+t^2}{t}} = \frac{s(s-t)}{(s-t)(s-t)} = \frac{s}{s-t}$$

32. Jika jumlah  $n$  suku deret geometri yang rasionya  $r$  adalah  $S_n$  maka tentukan  $\frac{S_{6n}}{S_{3n}}$

Jawab :

$$\frac{S_{6n}}{S_{3n}} = \frac{a(r^{6n}-1)}{r-1} \cdot \frac{r-1}{a(r^{3n}-1)} = \frac{(r^{3n}-1)(r^{3n}+1)}{r^{3n}-1} = r^{3n} + 1$$

33. Dari deret geometri diketahui  $U_4 : U_6 = p$  dan  $U_2 \cdot U_8 = \frac{1}{p}$  maka tentukan  $U_1$

Jawab :

$$\frac{U_4}{U_6} = \frac{ar^3}{ar^5} = \frac{1}{r^2} = p \Rightarrow r^2 = \frac{1}{p}$$

$$U_2 \cdot U_8 = ar \cdot ar^7 = a^2 r^8 = a^2 (r^2)^4 = a^2 \left(\frac{1}{p}\right)^4 = \frac{1}{p}$$

$$a^2 = p^3 \Leftrightarrow a = p\sqrt{p}$$

34. Jumlah 5 suku pertama sebuah deret geometri adalah  $-33$ . Jika nilai pembandingnya adalah  $-2$  maka tentukan jumlah suku ke-3 dan ke-4!

Jawab :

$$-33 = \frac{a(1-(-2)^5)}{1-(-2)} \Leftrightarrow a = -3$$

$$U_3 + U_4 = ar^2 + ar^3 = (-3)(-2)^2 + (-3)(-2)^3 = 12$$

35. Dari barisan 4 buah bilangan, jumlah tiga bilangan pertama = 0 dan kuadrat bilangan pertama =  $-\frac{2}{3}$  kali bilangan ketiga. Jika setiap dua bilangan yang berdekatan sama selisihnya, maka tentukan bilangan yang keempat!

Jawab :

$$S_3 = 0 \Rightarrow \frac{3}{2}(2a + 2b) = 0 \Leftrightarrow b = -a$$

$$a^2 = -\frac{2}{3}(a + 2b) \Leftrightarrow 3a^2 + 2a + 4b = 0 \Rightarrow 3a^2 + 2a - 4a = 0$$

$$a(3a - 2) = 0$$

$$a = 0 \text{ tidak mungkin}$$

$$a = \frac{2}{3} \Rightarrow b = -\frac{2}{3}$$

$$U_4 = a + 3b = \frac{2}{3} + 3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{3}$$

36. Tiga bilangan membentuk barisan aritmetika. Jika suku ketiga ditambah 2 dan suku kedua dikurangi 2 diperoleh barisan geometri. Jika suku ketiga barisan aritmetika ditambah 2, maka hasilnya menjadi 4 kali suku pertama. Tentukan beda barisan aritmetika tersebut!

**Jawab :**

Misal p, q, r membentuk barisan aritmetika maka :

$$q - p = r - q \Leftrightarrow q = \frac{p+r}{2} \dots\dots\dots(1)$$

p, q - 2, r + 2 merupakan barisan geometri maka :

$$\frac{q-2}{p} = \frac{r+2}{q-2} \Leftrightarrow (q-2)^2 = p(r+2) \dots\dots\dots(2)$$

$$r + 2 = 4p \Leftrightarrow r = 4p - 2 \dots\dots\dots(3)$$

Substitusi (1) dan (3) ke (2) sehingga :

$$\left(\frac{p+r}{2} - 2\right)^2 = p(4p - 2 + 2)$$

$$\left(\frac{p+4p-2-4}{2}\right)^2 = 4p^2 \Leftrightarrow (3p-2)(p-6) = 0$$

$$p = 6 \Rightarrow r = 4 \cdot 6 - 2 = 22 \Rightarrow q = \frac{6+22}{2} = 14$$

$$b = q - p = 14 - 6 = 8$$

37. Pada saat awal diamati 8 virus jenis tertentu. Setiap 24 jam masing-masing virus membelah diri menjadi dua. Jika setiap 96 jam seperempat dari seluruh virus dibunuh, maka tentukan banyaknya virus pada hari ke-6 !

**Jawab :**

96 jam = hari ke-4 dibunuh  $\frac{1}{4}$  jumlah virus. Berarti tersisa  $\frac{3}{4}$  jumlah virus.

$$U_4 = \frac{3}{4} \cdot 8 \cdot 2^3 = 48$$

$$U_6 = 48 \cdot r^2 = 48 \cdot 2^2 = 192$$

38. Diketahui p dan q akar-akar persamaan  $2x^2 + x + a = 0$ . Jika p, q dan  $\frac{pq}{2}$  merupakan barisan geometri, maka tentukan a !

**Jawab :**

$$\frac{p}{q} = \frac{q}{\frac{pq}{2}} \Leftrightarrow q^2 = \frac{p^2 q}{2} \Leftrightarrow q = \frac{p^2}{2}$$

$$p + q = -\frac{b}{a} \Rightarrow p + q = -\frac{1}{2} \Rightarrow p + \frac{p^2}{2} = -\frac{1}{2} \quad | \cdot 2 |$$

$$(p+1)^2 = 0 \Rightarrow p = -1 \Rightarrow q = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$pq = \frac{a}{2} \Leftrightarrow a = 2pq = 2 \cdot (-1) \cdot \frac{1}{2} = -1$$

39. Diketahui  $x_1$  dan  $x_2$  akar-akar positif persamaan kuadrat  $x^2 + ax + b = 0$ . Jika 12,  $x_1$ ,  $x_2$  membentuk barisan aritmetika dan  $x_1, x_2, 4$  membentuk barisan geometri, maka tentukan diskriminan persamaan kuadrat tersebut!

Jawab :

$$x_1 - 12 = x_2 - x_1 \Leftrightarrow x_1 = \frac{x_2 + 12}{2}$$

$$\frac{x_2}{x_1} = \frac{4}{x_2} \Leftrightarrow x_1 = \frac{x_2^2}{4}$$

$$\frac{x_2 + 12}{2} = \frac{x_2^2}{4} \Leftrightarrow (x_2 - 6)(x_2 + 4) = 0$$

$$x_2 = 6 \Rightarrow x_1 = 9$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-a}{1} \Rightarrow 9 + 6 = -a \Leftrightarrow a = -15$$

$$x_1 x_2 = \frac{b}{1} \Rightarrow 9 \cdot 6 = b \Leftrightarrow b = 54$$

$$D = a^2 - 4b = (-15)^2 - 4 \cdot 54 = 9$$

40. Diketahui deret geometri  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$

Jika  $a_6 = 162$  dan  $\log a_2 + \log a_3 + \log a_4 + \log a_5 = 4 \log 2 + 6 \log 3$  maka tentukan  $a_3$  !

Jawab :

$$a_6 = 162 \Leftrightarrow ar^5 = 162 \Leftrightarrow a = \frac{162}{r^5}$$

$$\log(a_2 a_3 a_4 a_5) = \log(2^4 \cdot 3^6) \Rightarrow a^4 r^{10} = 2^4 \cdot 3^6$$

$$\text{Substitusi } a = \frac{162}{r^5} \text{ ke } a^4 r^{10} = 2^4 \cdot 3^6 \text{ sehingga :}$$

$$\left(\frac{162}{r^5}\right)^4 \cdot r^{10} = 2^4 \cdot 3^6 \Leftrightarrow r^{10} = 3^{10} \Leftrightarrow r = 3$$

$$a = \frac{162}{3^5} = \frac{2}{3}$$

$$a_3 = ar^2 = \frac{2}{3} \cdot 3^2 = 6$$

41. Tentukan jumlah 10 suku pertama deret  ${}^a \log \frac{1}{x} + {}^a \log \frac{1}{x^2} + {}^a \log \frac{1}{x^3} + \dots$

Jawab :

$$b = {}^a \log \frac{1}{x^2} - {}^a \log \frac{1}{x} = -2^a \log x + {}^a \log x = -{}^a \log x$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot {}^a \log \frac{1}{x} + 9 \cdot (-{}^a \log x)) = 5(-2^a \log x - 9^a \log x) = -55^a \log x$$

42. Agar deret  $\frac{x-1}{x}, \frac{1}{x}, \frac{1}{x(x-1)}, \dots$  jumlahnya mempunyai limit, maka tentukan nilai  $x$ !

Jawab :

$$r = \frac{\frac{1}{x}}{\frac{x-1}{x}} = \frac{1}{x-1}$$

$$\text{Syarat } -1 < r < 1 \text{ sehingga :}$$

$$-1 < \frac{1}{x-1} < 1 \Leftrightarrow \left| \frac{1}{x-1} \right| < 1 \Rightarrow \frac{1}{x^2 - 2x + 1} < 1$$

$$\frac{1}{x^2 - 2x + 1} - \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 2x + 1} < 0 \Leftrightarrow \frac{x(x-2)}{(x-1)^2} > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ atau } x > 2$$

43. Suku-suku barisan geometri tak hingga positif, jumlah  $U_1 + U_2 = 45$  dan  $U_3 + U_4 = 20$ .  
Tentukan jumlah suku-suku barisan itu!

Jawab :

$$U_1 + U_2 = a + ar = 45 \quad | \cdot r^2 | \Rightarrow ar^2 + ar^3 = 45r^2$$

$$U_3 + U_4 = ar^2 + ar^3 = 45r^2 = 20 \Rightarrow r = \frac{2}{3}$$

$$a + a.r = 45 \Rightarrow a + \frac{2}{3}a = 45 \Leftrightarrow a = 27$$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{27}{1-\frac{2}{3}} = 81$$

44. Jika suku pertama deret geometri tak hingga adalah 1, sedang jumlah suku-suku yang bernomor ganjil = 2, maka tentukan jumlah deret dengan rasio yang positif!

Jawab :

$$U_1 + U_3 + U_5 + \dots = 2 \Rightarrow \frac{1}{1-r^2} = 2 \Rightarrow r = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$S_\infty = \frac{1}{1-\frac{1}{\sqrt{2}}} = 2 + \sqrt{2}$$

45. Jika  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  maka  $\sin x + \cos x + \sin^3 x + \cos^3 x + \sin^5 x + \cos^5 x + \dots = \dots$

Jawab :

$$S_\infty = \frac{\sin x}{1-\sin^2 x} + \frac{\cos x}{1-\cos^2 x} = \frac{\sin x}{\cos^2 x} + \frac{\cos x}{\sin^2 x} = \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\sin^2 x \cos^2 x}$$