

# 13.4.7. РЯДЫ

## ВАРИАНТ 1

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{n(n+3)}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{3n+2}\right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(2n-1)^2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{8n^3+1}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3n^4-1}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x-1)^n}{n^2}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt{4-x^2}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sin \frac{3}{4}$  с точностью до 0,001.

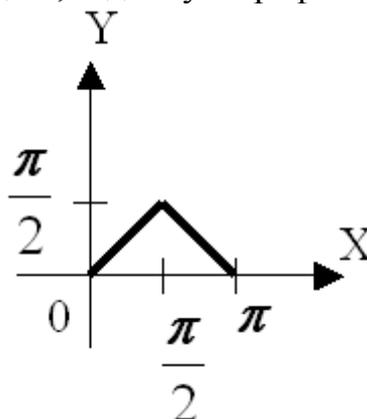
6. Вычислить  $\ln 5$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить  $\int_0^{0,5} e^{-2x^2} dx$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = y^3 - 5x$ ,  $y(0) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье заданную функцию  $f(x) = x - 1, (-2; 2)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 2

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n^2+1}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n-1}{4n+1}\right)^n$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{(3n-1)^2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{5n^3-2}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n \sqrt{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (2n+1)x^{2n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt{64+x^3}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\cos \frac{2}{3}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[3]{e^4}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

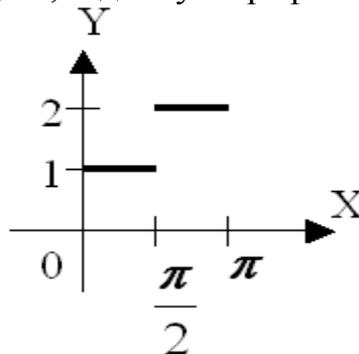
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \ln(1+x^3) dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = e^{y-2} - 2x$ ,  $y(0) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье заданную функцию

$$f(x) = \begin{cases} 2, & -\pi < x < 0, \\ \frac{1}{2}, & x = 0, \\ -1, & 0 < x < \pi \end{cases}$$

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 3

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{8n+1} \right)^{n-1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)^2}{2^n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{2n+1} \right)^{n^2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{5n^3+2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^2}{3n^5-1}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{2n-1}}{9^n \sqrt[3]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{2n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{16-x^4}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\frac{1}{\sqrt[5]{e^2}}$  с точностью до 0,001.

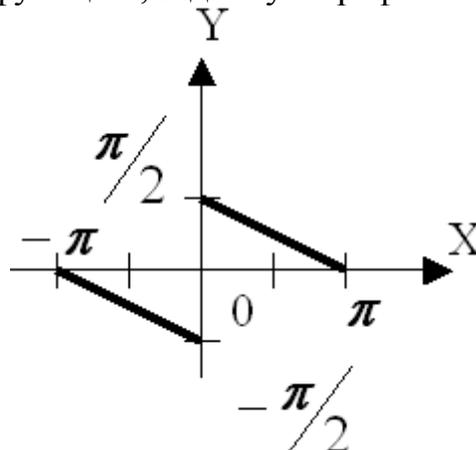
6. Вычислить  $\ln 4$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{2}} \sin x^2 dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = \ln y + 1 + x$ ,  $y(0) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x^2$ ,  $(0;4)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 4

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{5n-1}{6n} \right)^{n-1}$  ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^2}{3^n}$  ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{3n+1} \right)^{n^2}$  ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{2n^4+5}$  ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^2}{7n^4-3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x+2)^{2n-1}}{n^3}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (2n+1)x^{2n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{25+x^2}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\ln 1,2$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[4]{e^5}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \cos x^2 dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

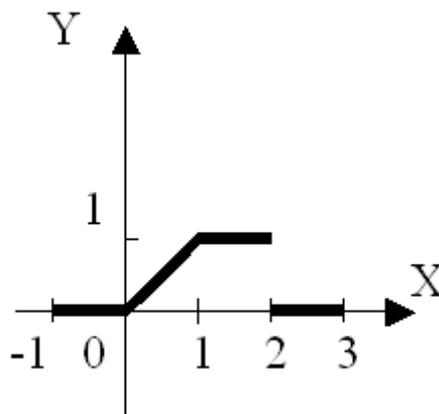
8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y' = \sin y + 2, \quad y(0) = \frac{\pi}{2}. \text{ Ограничиться четырьмя, неравными нулю членами ряда.}$$

9. Разложить в ряд Фурье заданную функцию

$$f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ \pi - x, & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 5

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)^2}}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{3n-2}\right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)^2}{3^n}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{2n^4+5}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{7n^6-3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (x-3)^n}{n\sqrt{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt[3]{8+x^3}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\sin \frac{4}{5}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\ln 2,5$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 e^{\frac{x^2}{2}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

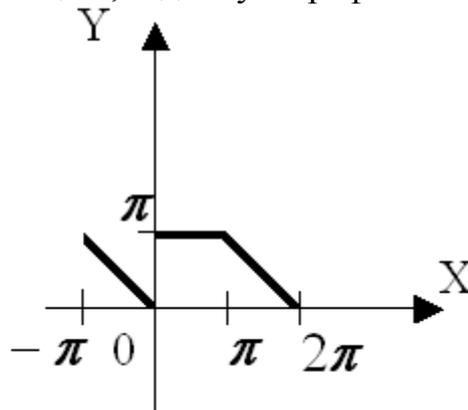
8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y' = \cos y + 3, \quad y(0) = \frac{\pi}{2}. \text{ Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.}$$

9. Разложить в ряд Фурье заданную функцию

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ \pi - x, & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 6

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)^2}{2^n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+1}{5n-1}\right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{\sqrt{n(n+3)}}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{3n^6+2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{8n^7-3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{5^n \sqrt[5]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (3n+1)x^{3n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{8-x^3}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\cos \frac{3}{4}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[5]{5e^6}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

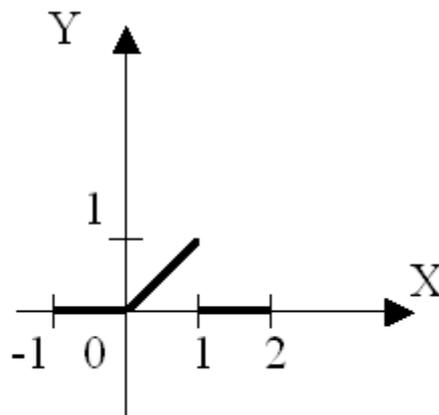
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{2}} \ln(1+x^4) dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = y^2 + 3x$ ,  $y(1) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье заданную функцию

$$f(x) = \begin{cases} -2x, & -\pi \leq x \leq 0, \\ 3x, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$$

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 7

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2(n+1)}}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 1}{4^n + 1}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6}{2n^7 + 3}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{3n+1} \right)^{n^2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{5n^7 - 4}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^{2n-1}}{4^n n}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^{3n}}{3n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt[3]{64 - x^2}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\frac{1}{\sqrt[3]{e^2}}$  с точностью до 0,001 данное выражение

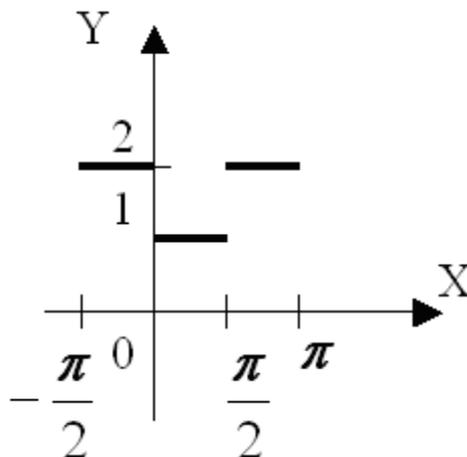
6. Вычислить  $\ln \frac{11}{3}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \sin x^3 dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = x e^{y-3} + 1$ ,  $y(1) = 3$ . Ограничиться четырьмя членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = 2 + |x|$ ,  $(-1; 1)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 8

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{8n+1} \right)^{n-1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)^{n^2}}{2^n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{2n+1} \right)^{n^2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 1}{3^n + 1}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{5n^7 - 4}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x-4)^{2n-1}}{n^4}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{4n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{64+x^2}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\ln \frac{5}{4}$  с точностью до 0,001.

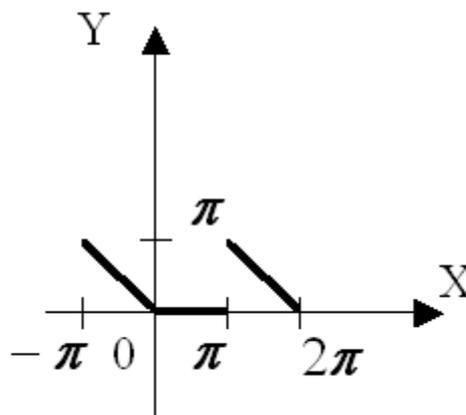
6. Вычислить  $\sqrt[5]{e^7}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 x^{10} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = xy^4$ ,  $y(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = -\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}$ ,  $(0; \pi)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 9

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{2^n + n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{3^{2n} + 1}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^8}{3n^9 + 5}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n+1}{3n+2} \right)^n$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{8n^6 - 5}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (x-4)^{2n-1}}{n^3 \sqrt{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} (3n+1)^{3n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{(9+x^2)^3}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\sin 9^\circ$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[6]{e^7}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

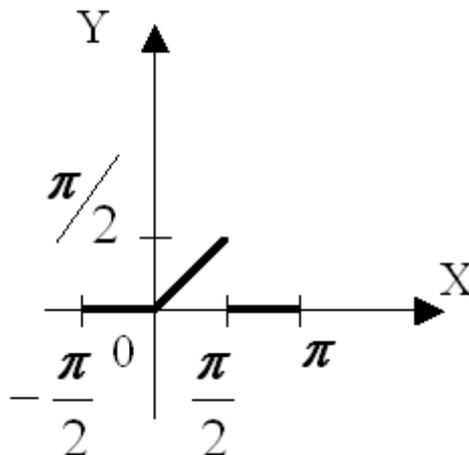
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 x^{10} \ln(1+x^2) dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y' = \sin y + 2x, \quad y(3) = \frac{\pi}{2}. \text{ Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.}$$

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = 1 - 2|x|$ ,  $(-1; 1)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 10

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+2}{n(n+10)(n+3)}}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{3n-1}\right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^9}{3n^{10}+2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{3^{2n}+1}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{7n^5-3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{3^n \sqrt[5]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (4n+1)x^{4n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt{(4-x^2)^3}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\cos 9^\circ$  с точностью до 0,001.

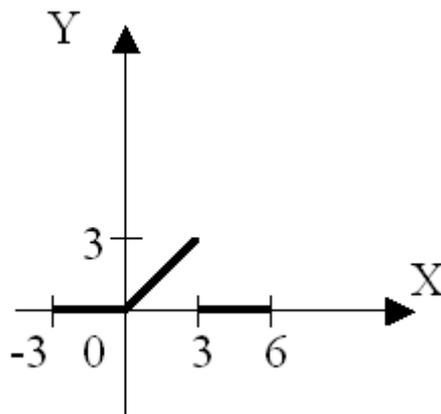
6. Вычислить  $\sqrt{e}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \cos x^3 dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = x \ln y - x^2$ ,  $y(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} 0, & -1 \leq x \leq 0, \\ x, & 0 < x \leq 1/2, \\ 1/2, & x > 1/2. \end{cases}$

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 11

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)(n+2)}}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{5n-2}\right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^{10}}{2n^{11}+3}\right)$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)5^n}{n!}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{7n^5-3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{3^n \sqrt[5]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{4n}}{4n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt[3]{(8+x^3)^2}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости

5. Вычислить  $\frac{1}{\sqrt[8]{e^3}}$  с точностью до 0,001.

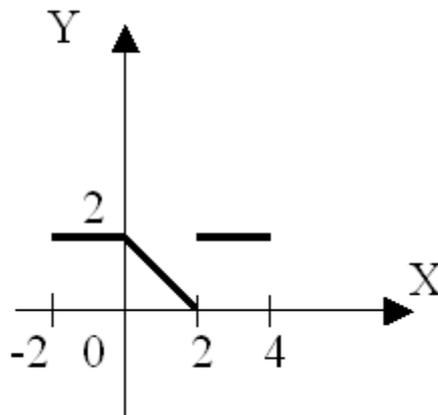
6. Вычислить  $\sqrt[6]{e^7}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 x^{10} \cos x^2 dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = xy^4$ ,  $y(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & 1 < x \leq \pi \end{cases}$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 12

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{(3 - \sin n)^n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n}{4n-1} \right)^{n^2}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{11}}{5n^{12} + 4}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(3n-2)6^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4}{8n^7 - 3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n (x-6)^{3n-1}}{n \sqrt[5]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (4n+1)x^{4n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt[3]{(8+x^3)^4}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\ln \frac{7}{6}$  с точностью до 0,001.

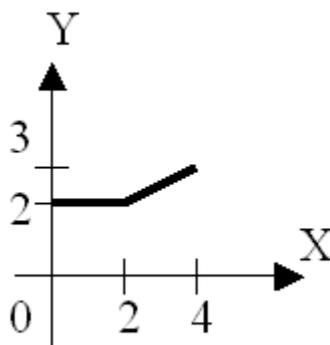
6. Вычислить  $\sqrt[7]{e^8}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 x^{10} \sin x^2 dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = xe^{y-2}$ ,  $y(3) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x^2$ ,  $(0; \pi)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 13

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n+1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n+1)4^n}{n!}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{12}}{2n^{13}+5}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n-2}{5n-3}\right)^n$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4}{9n^8-5}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n(x-7)}{n^5}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{5n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{(8-x^3)^2}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sin 18^\circ$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\ln \frac{11}{5}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

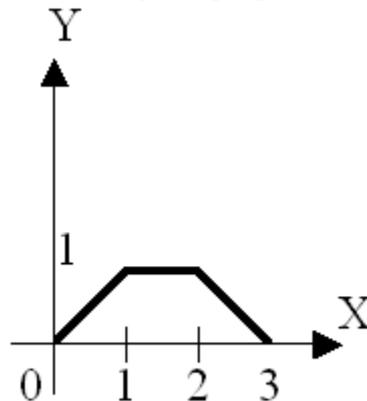
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \frac{\ln(1+x^5)}{x^4} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y' = x \sin y, \quad y(2) = \frac{\pi}{2}. \text{ Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.}$$

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi-x}{2}, & 0 < x < 2\pi, \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 14

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^2}{n^3+2}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(2n-1)5^n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n+2)^2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{5n+1}\right)^{n^2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{5n^4-3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-7)^n}{n^5}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (5n+1)x^{5n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\cos 18^\circ$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\ln \frac{13}{3}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

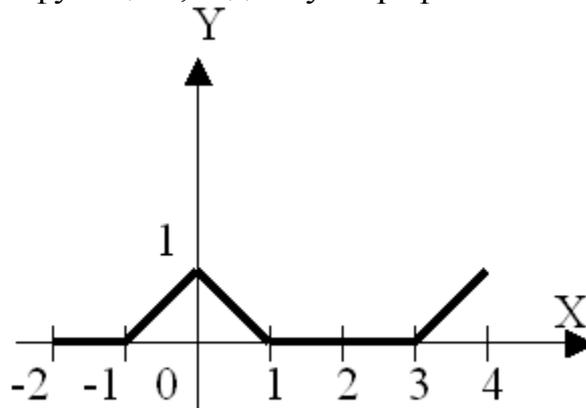
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 e^{-\frac{x^3}{3}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y' = x \cos y + x^2, \quad y(2) = \frac{\pi}{2}. \text{ Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.}$$

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} \cos x, & -\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2}, \\ 0, & \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases}$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 15

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2} + \frac{n}{3n+1} \right)^n$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{4n-1}{3n-2} \right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{14}}{6n^{15}+1}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{7n^6-5}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{3^n n^2 \sqrt{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{5n}}{5n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{(8-x^3)^2}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\ln \frac{18}{7}$  с точностью до 0,001.

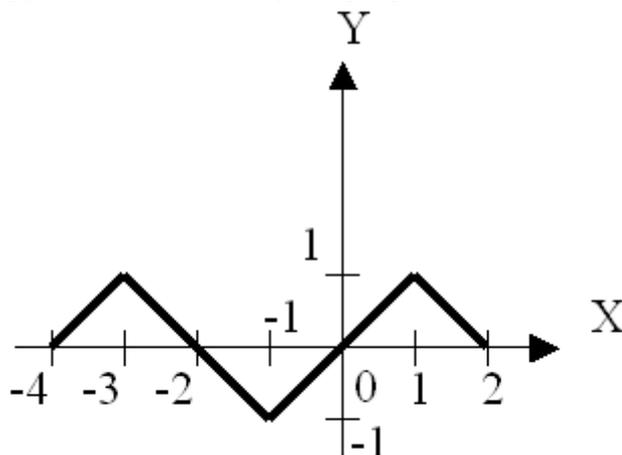
6. Вычислить  $\sqrt[3]{e^9}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \frac{\sin x^2}{x} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y' = x^2 \ln y + x$ ,  $y(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1, \\ 2, & 1 < x < 2, \\ 4x, & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 16

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{5^n + 1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n^3 - 1}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{4n}{4n+1} \right)^{n^2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(6n-1)^2}{5^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{5n+2}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (x+4)^n}{\sqrt[5]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (2n+1)x^{2n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{(9+x^2)^2}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\frac{1}{\sqrt[10]{e^3}}$  с точностью до 0,001.

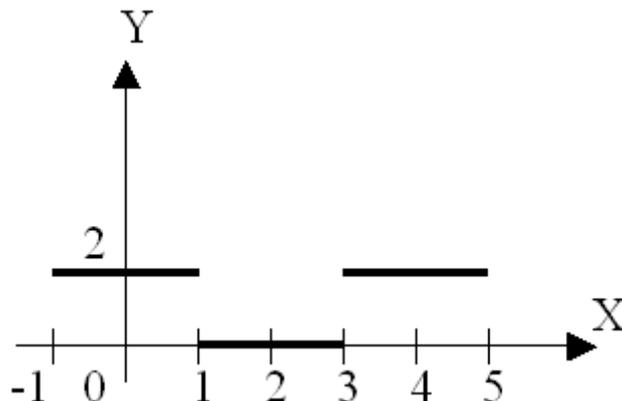
6. Вычислить  $\ln \frac{13}{5}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \frac{\cos x^2 - 1}{x} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' - (y')^2 - x = 0$ ,  $y(2) = 2$ ,  $y'(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = |x|$ ,  $(-4; 4)$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 17

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5n+1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{4^n n!}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3n^5 2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n^2+1}{4n^2-1} \right)^n$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3n^2+1}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n (x+5)^{2n-1}}{\sqrt[4]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{6n}}{6n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{(4+x^2)^3}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sin 36^\circ$  с точностью до 0,001.

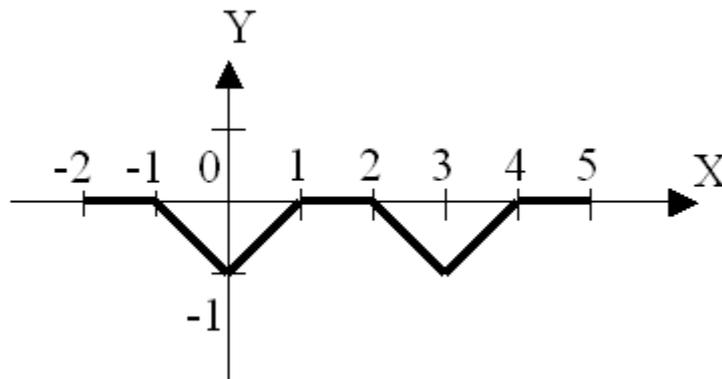
6. Вычислить  $\sqrt[7]{e^{10}}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \frac{\ln(1+x^6)}{x^6} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = y \ln y' + 2x$ ,  $y(1) = 2$ ,  $y'(1) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x^2$ ,  $[0; 2\pi]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 18

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n^2+1}{3n^2+n} \right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{5n^6-2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!2^n}{n^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{7n^3+1}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^{2n-1}}{9^n n^3}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (6n+1)x^{6n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \frac{1}{(9-x^2)^3}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\cos 36^\circ$  с точностью до 0,001.

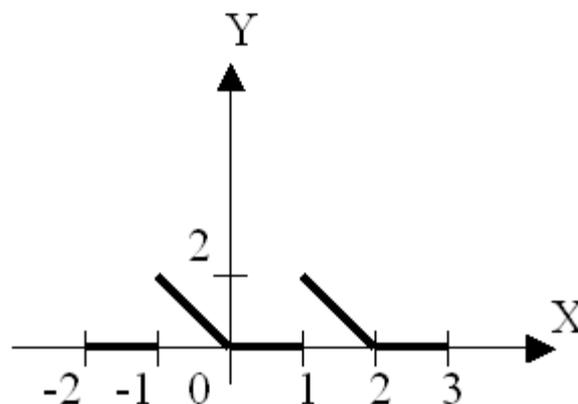
6. Вычислить  $\ln 3,5$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \frac{e^{-x^4}}{x^2} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = y' \ln y - y$ ,  $y(2) = 1$ ,  $y'(2) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} x - \pi, & -\pi \leq x < 0, \\ x, & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 19

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{3n+1} \right)^n$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!5^n}{2^n n^n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{6n^7 - 1}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n+1}{n^2+3} \right)^n$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{5n^4+2}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+6)^n}{6^n \sqrt[2]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{6n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt[3]{3 + \frac{x^4}{3}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\ln \frac{9}{7}$  с точностью до 0,001.

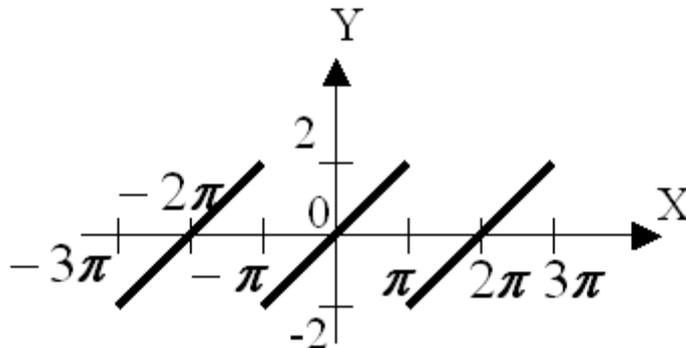
6. Вычислить  $\sqrt[8]{e^9}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \frac{\sin x^3}{x^2} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = ye^{y'-1}$ ,  $y(1) = 2$ ,  $y'(1) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1, \\ 2-x, & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 20

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n+2}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n-1}{n^2+2} \right)^n$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6}{8n^9-3}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 2^n}{3^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4}{3n^5+2}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n (x+6)^n}{n^2 \sqrt{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{7n}}{7n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sqrt{2 - \frac{x^3}{4}}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sin \frac{3}{5}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\ln 3,4$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{0,5} \frac{\cos x^3 - 1}{x^2} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

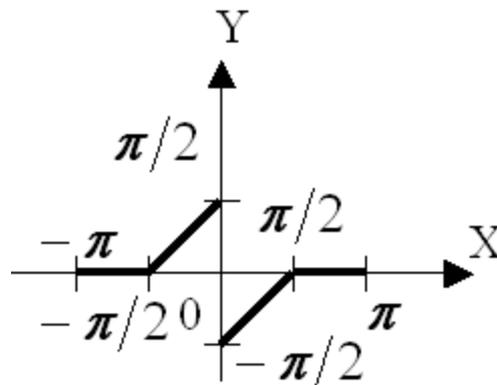
8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y'' = x \sin y' + y, \quad y(1) = 2, \quad y'(1) = \frac{\pi}{2}.$$

Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x + 1$  по косинусам на  $[0; 2]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 21

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n+2)^2}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! \cdot 2.5^n}{n^n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{8n^6 - 5}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{3n-1} \right)^{n^2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^5}{2n^6 + 3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+7)^n n}{2^n}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (6n+1)x^{6n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \ln(4+x^2)$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\cos \frac{3}{5}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[8]{e^{\pi}}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

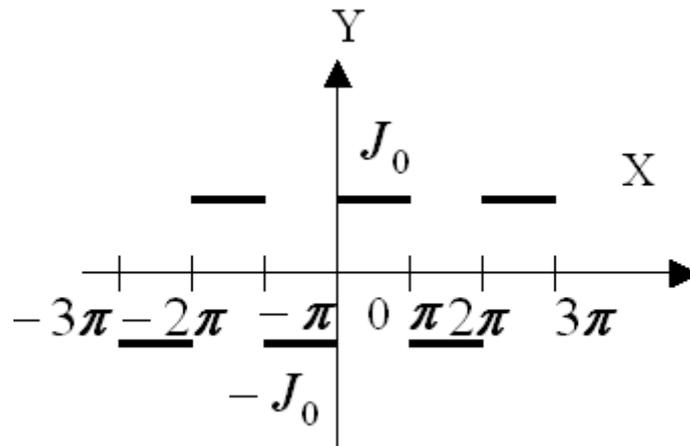
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x}{\sqrt[3]{1+x^3}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$$y'' = y' \cos y + x; \quad y(2) = \frac{\pi}{2}; \quad y'(2) = 1. \text{ Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.}$$

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x + 2$  по синусам на  $[0; 2]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 22

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3 - 0.5}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{3n+1} \right)^{n^2}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^7}{5n^9 - 3}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n6^n}{7^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^6}{3n^7 + 5}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x+7)^n}{n\sqrt{3}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (7n+1)x^{7n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \ln(8 - x^3)$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\frac{1}{\sqrt[2]{e^2}}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\ln 4.5$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

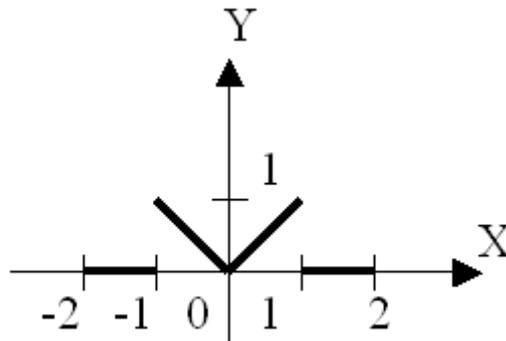
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{3}} \frac{x}{\sqrt{9+x^3}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$y'' = \sin y + \ln y'$   $y(2) = \frac{\pi}{2}$ ;  $y'(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = -x^2$  на промежутке  $[2,6]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 23

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} tg \frac{2}{n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 3^n}{4^n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^7}{5n^9 - 3}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{5n-1}{3n^2+1} \right)^{2n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^7}{2n^8+5}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-8)^{4n-1}}{16^n n}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{4n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \ln(9 + 4x^2)$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sin \frac{2}{3}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[9]{e^{10}}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

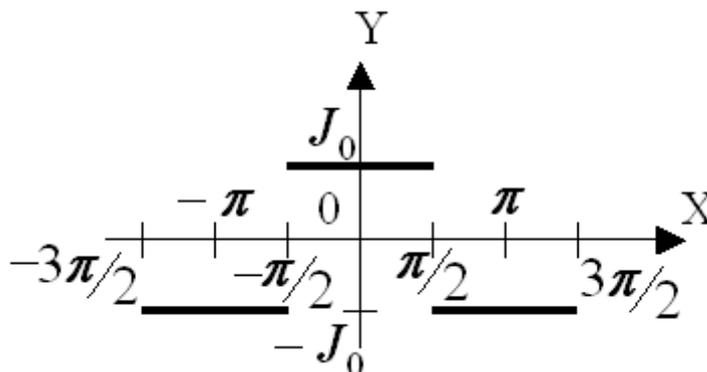
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{2}} x^4 \cdot \sqrt[5]{1+x^2} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$y'' = e^{y-2} \ln y' + x$ ,  $y(3) = 2$ ,  $y'(3) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $y = x^2$  на промежутке  $[\pi, 3\pi]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 24

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{3^n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n-1}{5n-2} \right)^{2n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{5n^7-3}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{5^n n!}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^8}{5n^9+4}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{16^n (x-8)^{4n-3}}{n^2 \cdot \sqrt[3]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} (7n+1)x^{7n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \ln(4 - 9x^2)$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\cos \frac{4}{5}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\ln \frac{19}{3}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

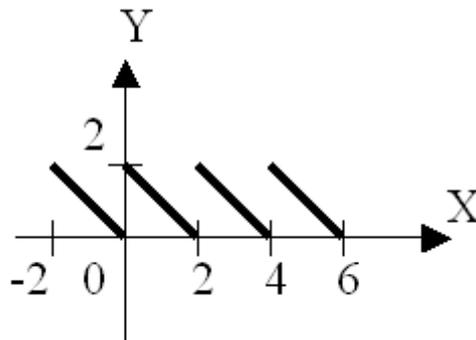
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{3}} x^3 \cdot \sqrt[4]{1+x^2} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$y' = y' \sin y + x$ ,  $y(2) = \frac{\pi}{2}$ ;  $y'(2) = 1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x^2$ ,  $[0, \pi]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 25

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n+1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{e^n n!}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n^4 - 2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n^2}{n^2 + 1} \right)^{n^3}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^9}{2n^{10} + 3}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (x-9)^n}{\sqrt[3]{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{8n}}{n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \ln \frac{9+x^2}{9-x^2}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sqrt[9]{e^8}$  с точностью до 0,001.

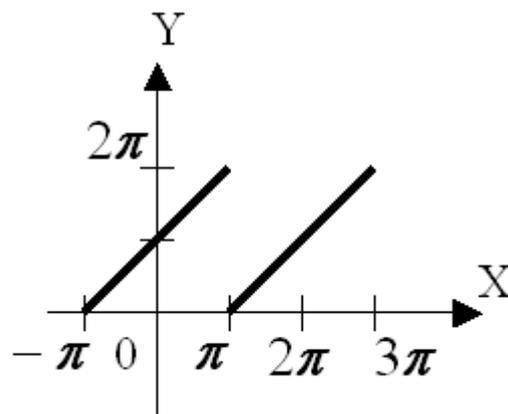
6. Вычислить  $\ln \frac{17}{7}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^{\frac{1}{3}} \frac{\sqrt{(1+x)^3}}{x^2} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = x \ln y + y'$ ,  $y(1) = 1$ ;  $y'(1) = -2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x^2$ ,  $[0, 2\pi]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 26

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{3} + \frac{n}{2n+1} \right)^n$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{2n+1} \right)^{n^2}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n^4 - 2}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{2^n n!}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^{10}}{3n^{11} + 2}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-9)^n}{3^n \cdot \sqrt[n]{10}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (8n+1)x^{8n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sin^2 \frac{3}{2}x$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sqrt[3]{9}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[9]{e^{11}}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

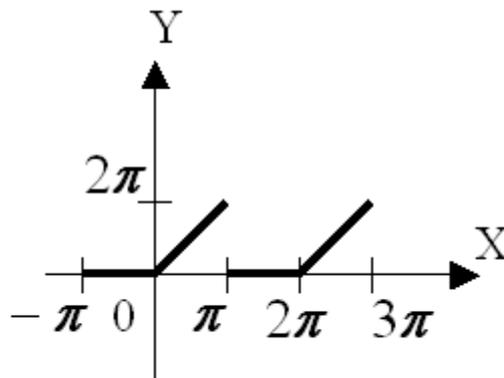
7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \sqrt[3]{8+x^3} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения

$y'' = \sin y + (y')^2$ ,  $y(1) = \frac{\pi}{2}$ ,  $y'(1) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = 2x - x^2$ ,  $[0, 3]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 27

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(3 - \cos n)^n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{2^n n!}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{5n^4 - 1}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{5n-2}\right)^{3n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^{11}}{5n^{12} + 4}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (x+9)^n}{\sqrt{n^5}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{x^{8n}}{8n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \cos^2 \frac{x}{6}$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sqrt[5]{36}$  с точностью до 0,001.

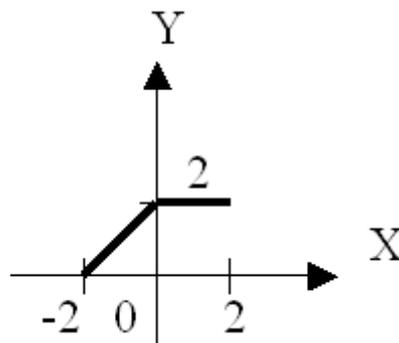
6. Вычислить  $\ln \frac{13}{6}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt[3]{8+x^3}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = e^{xy}$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = -2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = x$ ,  $[2, 4]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 28

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n(n+4)}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n-1}{4n-3} \right)^{2n}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{8n^7-3}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{2^{3n}+5}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^{12}}{2n^{13}+5}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+9)^n}{2^n \sqrt{n}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} (8n+1)x^{8n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \cos 4x \cos x$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sqrt[3]{30}$  с точностью до 0,001.

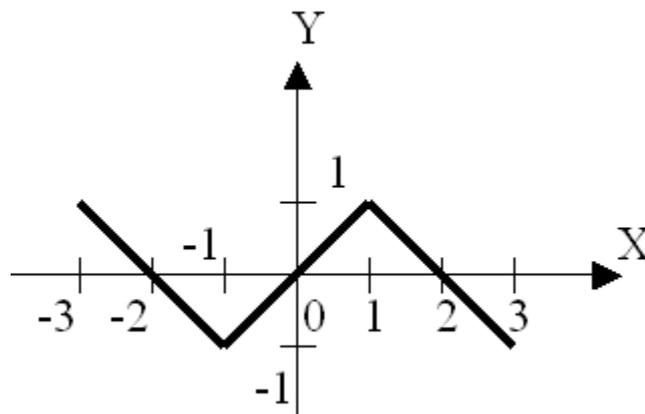
6. Вычислить  $\sqrt[10]{e^{11}}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \sqrt[4]{16+x^4} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = xy' + \ln y$ ,  $y(2) = 1$ ,  $y'(2) = -1$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = |1-x|$ ,  $[-2, 2]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 29

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n+1}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n-1}{3n-2} \right)^{n^2}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{6n^7-1}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 3^n}{7^n}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^{13}}{5n^{14}+2}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^{2n-1}}{n^2 9^n}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{9n}}{9n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sin 6x \sin 3x$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sqrt[6]{72}$  с точностью до 0,001.

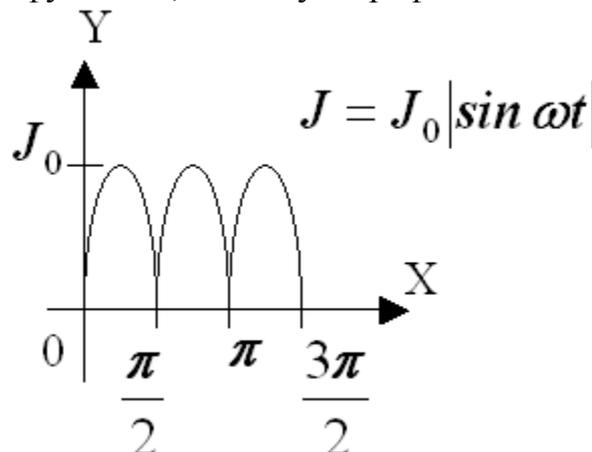
6. Вычислить  $\ln \frac{19}{5}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt[4]{16+x^4}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = e^{2x} \ln y + 3$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = t^2$ ,  $\left[ 0, \frac{\pi}{2} \right]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически



## ВАРИАНТ 30

1. Исследовать сходимость ряда:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2}{n^4 - 0,5}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{3^{2n} + 4}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{8n^9 - 7}$ ; г)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n-1}{4n-1} \right)^{n^2}$ ; д)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^{14}}{2n^{15} + 7}$ .

2. Найти область сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n (x-1)^{2n-1}}{n \cdot n\sqrt{5}}$ .

3. Найти сумму степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (9n+1)x^{9n}$  ( $|x| < 1$ ), применяя теорему о почленном дифференцировании или теорему о почленном интегрировании.

4. Разложить функцию  $f(x) = \sin 4x \cos x$  в ряд Маклорена. Указать радиус сходимости.

5. Вычислить  $\sqrt[3]{130}$  с точностью до 0,001.

6. Вычислить  $\sqrt[10]{e^{13}}$  приближённо, ограничившись первыми тремя членами разложения.

7. Вычислить приближённо интеграл  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{16+x^4}} dx$ , ограничившись первыми тремя членами разложения.

8. Найти разложение в степенной ряд решения дифференциального уравнения  $y'' = e^{y+y'}$ ,  $y(1) = 2$ ,  $y'(1) = -2$ . Ограничиться четырьмя, неравными нулю, членами ряда.

9. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x) = |x|$ ,  $[-2, 2]$ .

10. Разложить в ряд Фурье функцию, заданную графически

