for i in range

$\frac{1 \quad 3}{2 \quad 4 \quad 6} x^3$ $\qquad$ $\frac{2 \quad 4}{x^2}$

$\frac{1 \quad 3 \quad 5 \quad \cancel{x^2}\ x}{2 \quad 4 \quad 6 \quad 8}$ $\qquad$ $\frac{2 \quad 4 \quad 6}{1 \quad 3 \quad x^2}$

$\frac{(2k-3) \quad x}{2k-2}$ $\longleftarrow$

$\frac{1 \quad 3 \quad x^2}{2 \quad 4 \quad 6}$ $\qquad$ $\frac{2 \quad 4}{1 \quad x}$

$\frac{1 \quad 3 \quad 5 \quad 7}{2 \quad 4 \quad 6 \quad 8 \quad 10}$ $\qquad$ $\frac{2 \quad 4 \quad 6 \quad 8}{1 \quad 3 \quad 5}$

$\frac{7}{10} x$

k = 3 :

0.2

a)

$\frac{x^3}{3!} \cdot \frac{5!}{x^5} \rightarrow \frac{(2k-1)(2k-2)}{x^2}$

$\frac{x}{1!} \cdot \frac{3!}{x^3} \quad \frac{(2k-1)(2k-2)}{x^2}$

b) $\frac{x^3}{3} \cdot \frac{2}{x^2} = \frac{x(k-1)}{k}$

$(-1)^{k+1}$

d) $\frac{x}{1} \quad \frac{x^3}{3}$

$\frac{x^3}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{x^2(2k-3)}{2k-1}$

g) $\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot x^3$

$2 \cdot 4 \cdot 6$

for

$\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}$

$\frac{1}{2}$

$= ($

$\frac{1}{2}$

$\frac{1 \cdot 3}{2}$

$\frac{7}{10}$

$$\frac{k}{k+1} \cdot \frac{k+2}{k+1} = \frac{k(k+2)}{(k+1)^2}$$

або використати з умови

0.4

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 7 \text{ (нелогічно)}$$

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 21 - 6 = 15$$

$3(A_{n-1})$

0.1

№2

a) $S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{2^k}{a_k + b_k}$

$a_1 = 0$ $\quad b_1 = 1$

$a_2 = 1$ $\quad b_2 = 1$

$$a_k = \frac{a_{k-1}}{k} + a_{k-2} \cdot b_k$$

$$b_k = b_{k-1} + a_{k-1} \qquad k \geq 3$$

$$x_{k-1} = \frac{x^{2(k-1)+1}}{(2(k-1)+1)!} = \frac{x^{2k-1}}{(2k-1)!}$$

$$x_k = \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} \cdot \frac{(2k-1)!}{x^{2k-1}} \cdot x_{k-1} =$$

$$= \frac{x^2}{2k \cdot (2k-1)} = \frac{x^2}{4k^2-2k}$$

чомусь вийшло точно так само, як в (d)

$x_0 = x$ (при $x = 2 : 2$)

тому все ж матиме інше початкове значення

0.3

а) $S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \ldots + \frac{1}{(n-1)n}$

...

в) $\frac{k}{k+1} - \frac{k+1}{k+2}$

$\frac{k}{k+1}$

або

0.4

$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$

3 (

0 1

а) S

$a_1 = ($

$a_2 =$

$a_k =$

$b_k =$

$x_0 = 1$

$$x_1 = \frac{2^2}{2!} = 2$$

$$x_2 = \frac{2^4}{4!} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

c) $$x_k = \frac{(-1)^k x^k}{(k^2+k)!}$$

$$x_k = \frac{(-1)^k \cdot x^k}{(k^2+k)!} \cdot \frac{((k-1)^2+(k-1))!}{(-1)^{k-1} \cdot x^{k-1}}$$

$$x_{k-1} = \frac{-x((k^2-k))!}{(k^2+k)!} = \frac{-x}{\prod_{n=k^2-2k}^{1}}$$

створимо цикл

e) $$x_k = \frac{(-1)^k x^{2k}}{(2k)!}$$

$$x_k = \frac{(-1)^k \cdot x^{2k}}{(2k)!} \cdot \frac{(2k-2)!}{}$$

аналогічне, крім −1 з (d)

f) $$x_k = \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$$

б) $x_k = \frac{(-1)^k \cdot x^k}{k}$

$x_{k-1} = \frac{(-1)^{k-1} x^{k-1}}{k-1}$

$x_k = \frac{(-1)^k \cdot x^k}{k} \cdot \frac{k-1}{(-1)^{k-1} x^{k-1}} \cdot x_{k-1} =$

$= \frac{(-1) \cdot x \cdot (k-1)}{k} \cdot x_{k-1}$

$x_1 = \frac{-x}{1} = -x$ (при 2: $= -2$)

$x_2 = \frac{x^2}{2} =$ (при 2: $= 2$)

d) $x_k = \frac{x^{2k}}{(2k)!}$

$x_{k-1} = \frac{x^{2(k-1)}}{(2k-2)!}$

$x_k = \frac{x^{2k}}{(2k)!} \cdot \frac{(2k-2)!}{x^{2k-2}} \cdot x_{k-1} =$

$= \frac{x^2}{2k \cdot (2k-1)} \cdot x_{k-1} = \frac{x^2}{4k^2 - 2k} x_{k-1}$

$x_0 =$

$x_1 =$

$x_2 =$

c) x_k

x_k

x_{k-1}

ство

e) x_k

$x_k =$

ана

f) x

0.1

$$a_{n-1} = 0$$

$$a_n = (a_{n-1} + 2) ** 0.5$$

$$a_{n-1} = a_n$$

0.2

a) $$X_K = \frac{X^K}{K}$$

$$X_{K+1} = \frac{X^{K+1}}{K+1}$$

$$\frac{X^{K+1}}{K+1} \cdot \frac{K}{X^K} = \frac{XK}{K+1}$$

$$X_{K-1} = \frac{X^{K-1}}{K-1}$$

$$\frac{X^K}{K} \cdot \frac{K-1}{X^{K-1}} = \frac{X(K-1)}{K} \Rightarrow$$

$$X_K = \frac{X(K-1)}{K} \cdot X_{K-1}$$

$$K = 3 \quad \frac{-2^3}{3} = -2{,}666\ldots$$

Схоже на 0.1.a

0.2.c

Уявімо:

$$\frac{(K^2-K)!}{(K^2+K)!} = ? \qquad \frac{(16-4)!}{(16+4)!} = \frac{12!}{20!} =$$

$$= \frac{1}{20\cdot 19\cdot 18\cdot 17\cdot 16\cdot 15\cdot 14\cdot 13} = \frac{1}{\prod_{1}^{K=13}}$$

$$K=0: \quad \frac{2^0}{0!} = 1$$

$$K=1: \quad \frac{-2^1}{2!} = -1$$

$$K=2: \quad \frac{2^2}{6!} = \frac{\cancel{4}}{6\cdot 5\cdot \cancel{4}\cdot 3\cdot 2} = \frac{1}{180}$$

0.2.e

$$X_1 = \frac{-1\cdot 2^2}{2!} = -2 \quad ✓$$

$x = 2$

0.2.a

$k=1 \quad \frac{2^1}{1} = 2$

$k=2 \quad \frac{2^2}{2} = 2$

$k=3 \quad \frac{2^3}{3} = 2{,}666\ldots$

$k=4 = \frac{2^4}{4} = 4$

$k=5 = \frac{2^5}{5} = 6{,}4$

$x_2 = \frac{x(2-1)}{2} \cdot x_1 \Rightarrow$

$2 = \frac{2 \cdot 1}{2} \cdot 2$ ✓

$x_5 = \frac{x(5-1)}{5} \cdot x_4 \Rightarrow$

$6{,}4 = \frac{8}{5} \cdot 4$

$6{,}4 = 6{,}4$ ✓

рекурентне правильне.

0.2.в

$k=1 = \frac{-(2^1)}{1} = -2$

$k=2 = 2$

$k=3 \quad \frac{-2^3}{3} = -2{,}666\ldots$

Схоже на 0.1.a

0.2.с

$\frac{(k^2-k)!}{(k^2+k)!} = ?$

Уявімо:

$\frac{(16-4)!}{(16+4)!} = \frac{12!}{20!} =$

$= \frac{1}{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13} = \frac{1}{\prod_{1}^{k=13}}$

$k=0: \quad \frac{2^0}{0!} = 1$

$\frac{-2^1}{1!} = -1$