

Име: Татяна Галиева Петрова Фак. номер: 80888 Специалност: Компютърни науки
 Номер: 1 Група: 2

Курсова задача №3 / Като използваме развитието степенен ред пресметнете с точност $\varepsilon = 10^{-4}$ стойността на определения интеграл $\int_0^{1/2} \frac{\ln(1-x)}{x} dx$

$$\ln(1-x) = \int \frac{1}{1-x} dx = \int \sum_{n=0}^{\infty} x^n dx = \sum_{n=0}^{\infty} \int x^n dx = C + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{n+1}$$

$$\frac{1}{x} \ln(1-x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{n+1} \cdot x^{-1} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n+1}$$

$$\int_0^{1/2} \frac{\ln(1-x)}{x} dx = \int_0^{1/2} \left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n+1} \right) dx = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n+1} \int_0^{1/2} x^n dx = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{(n+1)^2}$$

$$S = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{(n+1)^2} \quad S_n = \sum_{k=0}^n \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{k+1}}{(k+1)^2}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n - \sum_{k=0}^n a_k < a_{n+1}, \text{ където } a_n = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{(n+1)^2} \text{ и } a_k = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{k+1}}{(k+1)^2}$$

$$S - S_n < \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{n+2}}{(n+2)^2} < \frac{1}{10000} \quad \frac{(n+2)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^{n+2}} > 10000$$

$$\Rightarrow \int_0^{1/2} \frac{\ln(1-x)}{x} dx \approx \sum_{k=0}^6 \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{k+1}}{(k+1)^2}$$

при $n=6$ получаваме 6272

при $n=7$ получаваме 16384

→

Курьба загата №4 / Хапарна олгомо гэхтээ бэл буг на эмнэлэг дээр эхэлж мэд
на газарно үйлдвэр гурд гэрээтэй амьдрал дээр илэрхийлж байна.

Հանրապետության Կրթության նախարարության հրավերով

$$2 \times |x|, \quad 1-w \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = \left(\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n \right)^p = f(x)^p$$

$$2x|x|, |x|x^2, \dots, |x|x^{n-1} \sum_{m=0}^{\infty} a_m x^{m(n-1)} = \left(\sum_{m=0}^{\infty} a_m x^{m(n-1)} \right) = (a)_n$$

$$= \sum_{n=0}^{m-1} m \cdot a_n x^{n-1} + \sum_{n=2}^m (2x+3) a_n x^{n-2} = y' + y(2x+3)$$

$$= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\omega} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{1}{\omega} \left(\sum_{m=-\infty}^{\infty} \frac{1}{\omega} \right) + \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\omega} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{1}{\omega} \left(\sum_{m=-\infty}^{\infty} \frac{1}{\omega} \right)$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)(n)}{2} x^{n+1} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+2)(n+1)}{2} x^{n+1} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+3)(n+2)}{2} x^{n+1} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{2} x^{n+1}$$

$$x^n \propto [1 + n a_{n+1} (1+n) + 2 + n a_{n+2} (1+n)(2) + 1 + n a_{n+1} (1+n) 2] \sum_{l=0}^{\infty} \frac{1}{l!} + a_n + a_{n+1} =$$

$\sum_{i=1}^n \lambda_i \frac{\partial L}{\partial \lambda_i} = 0$ (Lagrange multiplier rule)

$$0 = (1+n)(2+n) \cdot 3 + 1+n(1+n)(1+n) \Leftrightarrow 0 = 1+n(1+n) + 2+n(1+n)(2+n) + 1+n(1+n)(1+n) \quad (*)$$

$$(2) a_{n+2} = \frac{(n+1)(n+1)}{3(n+1)(n+2)} a_{n+1} = \frac{n+1}{3(n+2)} a_{n+1}, n \geq 1$$

Задача 6. $\varphi(x) \in \mathbb{R}^n$ и матрица $A(x) \in \mathbb{R}^{n \times n}$.

$$\frac{91}{850} = 0.8 = 8 = 11$$

$$\text{maka } a_n = \prod_{i=1}^n \frac{8i+1}{3(i+2)} \quad n \geq 3$$

$$y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \dots = a_0 (1 + a_1 x + \frac{a_2}{2} x^2 + a_3 x^3 + a_4 x^4 + a_5 x^5 + a_6 x^6 + a_7 x^7 + a_8 x^8 + a_9 x^9 + a_{10} x^{10} + a_{11} x^{11} + a_{12} x^{12} + a_{13} x^{13} + a_{14} x^{14} + a_{15} x^{15} + a_{16} x^{16} + a_{17} x^{17} + a_{18} x^{18} + a_{19} x^{19} + a_{20} x^{20} + a_{21} x^{21} + a_{22} x^{22} + a_{23} x^{23} + a_{24} x^{24} + a_{25} x^{25} + a_{26} x^{26} + a_{27} x^{27} + a_{28} x^{28} + a_{29} x^{29} + a_{30} x^{30} + a_{31} x^{31} + a_{32} x^{32} + a_{33} x^{33} + a_{34} x^{34} + a_{35} x^{35} + a_{36} x^{36} + a_{37} x^{37} + a_{38} x^{38} + a_{39} x^{39} + a_{40} x^{40} + a_{41} x^{41} + a_{42} x^{42} + a_{43} x^{43} + a_{44} x^{44} + a_{45} x^{45} + a_{46} x^{46} + a_{47} x^{47} + a_{48} x^{48} + a_{49} x^{49} + a_{50} x^{50} + a_{51} x^{51} + a_{52} x^{52} + a_{53} x^{53} + a_{54} x^{54} + a_{55} x^{55} + a_{56} x^{56} + a_{57} x^{57} + a_{58} x^{58} + a_{59} x^{59} + a_{60} x^{60} + a_{61} x^{61} + a_{62} x^{62} + a_{63} x^{63} + a_{64} x^{64} + a_{65} x^{65} + a_{66} x^{66} + a_{67} x^{67} + a_{68} x^{68} + a_{69} x^{69} + a_{70} x^{70} + a_{71} x^{71} + a_{72} x^{72} + a_{73} x^{73} + a_{74} x^{74} + a_{75} x^{75} + a_{76} x^{76} + a_{77} x^{77} + a_{78} x^{78} + a_{79} x^{79} + a_{80} x^{80} + a_{81} x^{81} + a_{82} x^{82} + a_{83} x^{83} + a_{84} x^{84} + a_{85} x^{85} + a_{86} x^{86} + a_{87} x^{87} + a_{88} x^{88} + a_{89} x^{89} + a_{90} x^{90} + a_{91} x^{91} + a_{92} x^{92} + a_{93} x^{93} + a_{94} x^{94} + a_{95} x^{95} + a_{96} x^{96} + a_{97} x^{97} + a_{98} x^{98} + a_{99} x^{99} + a_{100} x^{100} + a_{101} x^{101} + a_{102} x^{102} + a_{103} x^{103} + a_{104} x^{104} + a_{105} x^{105} + a_{106} x^{106} + a_{107} x^{107} + a_{108} x^{108} + a_{109} x^{109} + a_{110} x^{110} + a_{111} x^{111} + a_{112} x^{112} + a_{113} x^{113} + a_{114} x^{114} + a_{115} x^{115} + a_{116} x^{116} + a_{117} x^{117} + a_{118} x^{118} + a_{119} x^{119} + a_{120} x^{120} + a_{121} x^{121} + a_{122} x^{122} + a_{123} x^{123} + a_{124} x^{124} + a_{125} x^{125} + a_{126} x^{126} + a_{127} x^{127} + a_{128} x^{128} + a_{129} x^{129} + a_{130} x^{130} + a_{131} x^{131} + a_{132} x^{132} + a_{133} x^{133} + a_{134} x^{134} + a_{135} x^{135} + a_{136} x^{136} + a_{137} x^{137} + a_{138} x^{138} + a_{139} x^{139} + a_{140} x^{140} + a_{141} x^{141} + a_{142} x^{142} + a_{143} x^{143} + a_{144} x^{144} + a_{145} x^{145} + a_{146} x^{146} + a_{147} x^{147} + a_{148} x^{148} + a_{149} x^{149} + a_{150} x^{150} + a_{151} x^{151} + a_{152} x^{152} + a_{153} x^{153} + a_{154} x^{154} + a_{155} x^{155} + a_{156} x^{156} + a_{157} x^{157} + a_{158} x^{158} + a_{159} x^{159} + a_{160} x^{160} + a_{161} x^{161} + a_{162} x^{162} + a_{163} x^{163} + a_{164} x^{164} + a_{165} x^{165} + a_{166} x^{166} + a_{167} x^{167} + a_{168} x^{168} + a_{169} x^{169} + a_{170} x^{170} + a_{171} x^{171} + a_{172} x^{172} + a_{173} x^{173} + a_{174} x^{174} + a_{175} x^{175} + a_{176} x^{176} + a_{177} x^{177} + a_{178} x^{178} + a_{179} x^{179} + a_{180} x^{180} + a_{181} x^{181} + a_{182} x^{182} + a_{183} x^{183} + a_{184} x^{184} + a_{185} x^{185} + a_{186} x^{186} + a_{187} x^{187} + a_{188} x^{188} + a_{189} x^{189} + a_{190} x^{190} + a_{191} x^{191} + a_{192} x^{192} + a_{193} x^{193} + a_{194} x^{194} + a_{195} x^{195} + a_{196} x^{196} + a_{197} x^{197} + a_{198} x^{198} + a_{199} x^{199} + a_{200} x^{200} + a_{201} x^{201} + a_{202} x^{202} + a_{203} x^{203} + a_{204} x^{204} + a_{205} x^{205} + a_{206} x^{206} + a_{207} x^{207} + a_{208} x^{208} + a_{209} x^{209} + a_{210} x^{210} + a_{211} x^{211} + a_{212} x^{212} + a_{213} x^{213} + a_{214} x^{214} + a_{215} x^{215} + a_{216} x^{216} + a_{217} x^{217} + a_{218} x^{218} + a_{219} x^{219} + a_{220} x^{220} + a_{221} x^{221} + a_{222} x^{222} + a_{223} x^{223} + a_{224} x^{224} + a_{225} x^{225} + a_{226} x^{226} + a_{227} x^{227} + a_{228} x^{228} + a_{229} x^{229} + a_{230} x^{230} + a_{231} x^{231} + a_{232} x^{232} + a_{233} x^{233} + a_{234} x^{234} + a_{235} x^{235} + a_{236} x^{236} + a_{237} x^{237} + a_{238} x^{238} + a_{239} x^{239} + a_{240} x^{240} + a_{241} x^{241} + a_{242} x^{242} + a_{243} x^{243} + a_{244} x^{244} + a_{245} x^{245} + a_{246} x^{246} + a_{247} x^{247} + a_{248} x^{248} + a_{249} x^{249} + a_{250} x^{250} + a_{251} x^{251} + a_{252} x^{252} + a_{253} x^{253} + a_{254} x^{254} + a_{255} x^{255} + a_{256} x^{256} + a_{257} x^{257} + a_{258} x^{258} + a_{259} x^{259} + a_{260} x^{260} + a_{261} x^{261} + a_{262} x^{262} + a_{263} x^{263} + a_{264} x^{264} + a_{265} x^{265} + a_{266} x^{266} + a_{267} x^{267} + a_{268} x^{268} + a_{269} x^{269} + a_{270} x^{270} + a_{271} x^{271} + a_{272} x^{272} + a_{273} x^{273} + a_{274} x^{274} + a_{275} x^{275} + a_{276} x^{276} + a_{277} x^{277} + a_{278} x^{278} + a_{279} x^{279} + a_{280} x^{280} + a_{281} x^{281} + a_{282} x^{282} + a_{283} x^{283} + a_{284} x^{284} + a_{285} x^{285} + a_{286} x^{286} + a_{287} x^{287} + a_{288} x^{288} + a_{289} x^{289} + a_{290} x^{290} + a_{291} x^{291} + a_{292} x^{292} + a_{293} x^{293} + a_{294} x^{294} + a_{295} x^{295} + a_{296} x^{296} + a_{297} x^{297} + a_{298} x^{298} + a_{299} x^{299} + a_{300} x^{300} + a_{301} x^{301} + a_{302} x^{302} + a_{303} x^{303} + a_{304} x^{304} + a_{305} x^{305} + a_{306} x^{306} + a_{307} x^{307} + a_{308} x^{308} + a_{309} x^{309} + a_{310} x^{310} + a_{311} x^{311} + a_{312} x^{312} + a_{313} x^{313} + a_{314} x^{314} + a_{315} x^{315} + a_{316} x^{316} + a_{317} x^{317} + a_{318} x^{318} + a_{319} x^{319} + a_{320} x^{320} + a_{321} x^{321} + a_{322} x^{322} + a_{323} x^{323} + a_{324} x^{324} + a_{325} x^{325} + a_{326} x^{326} + a_{327} x^{327} + a_{328} x^{328} + a_{3$$

$$y_1(x) = 1$$

$$y_2(x) = x - \frac{c}{x^2} - \frac{1}{\infty} \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^{n+1}} \prod_{i=3}^n \frac{1}{2^{i+1}} x^n$$

мы рассуждаем аналогично, а функции $y_1(x)$ и $y_2(x)$ удовлетворяют тем же условиям, что и $y_1(x)$ и $y_2(x)$ в области $x > 0$ и равно нулю. Поэтому $y_1(x) = 1$ и $y_2(x) = x - \frac{c}{x^2} - \frac{1}{\infty} \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^{n+1}} \prod_{i=3}^n \frac{1}{2^{i+1}} x^n$ являются решениями задачи. Заметим, что $y_1(x) = 1$ и $y_2(x) = x - \frac{c}{x^2} - \frac{1}{\infty} \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^{n+1}} \prod_{i=3}^n \frac{1}{2^{i+1}} x^n$ являются решениями задачи и в области $x < 0$.

$$x - \frac{c}{x^2} - \frac{1}{\infty} \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^{n+1}} \prod_{i=3}^n \frac{1}{2^{i+1}} x^n \quad x \neq 0$$

находим $a_n = \prod_{i=3}^{n-1} \frac{1}{2^{i+1}} |x|^{n-1}$

разлагая $a_{n+1} = \frac{1}{2^{n+1}} \prod_{i=3}^n \frac{1}{2^{i+1}} |x|^{n+1} = \frac{1}{2^{n+1}} \frac{1}{2^{n+1}} |x|^{n+1} = \frac{1}{2^{n+1}} |x|^{n+1}$

получаем $|x| = \frac{2n-15}{2n} \rightarrow \frac{3}{2} |x|$ при $n \rightarrow \infty$

то же самое рассуждение при $\frac{3}{2} |x|$ имеем, что $x \in (-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

он принимает на значения $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{2^{n+1}} \prod_{i=3}^n \frac{1}{2^{i+1}} x^n$ и сходится

$\Rightarrow y_2(x)$ и $y_3(x)$ есть функции на $x \in (-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

$\Rightarrow y_2(x) = a_2 y_1(x) + a_3 y_3(x)$ и функции на Δ для $x \in (-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

Условие: Найти область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$

номер: 1
 $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$

Задача: Найти область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$

1) $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$
 2) $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$
 3) $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$

Решение:

3) Найдем область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$

Итак, область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$ — это все действительные числа, т.е. $\mathbb{R}$.

4) Найдем область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$

Итак, область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$ — это все действительные числа, т.е. $\mathbb{R}$.

5) Найдем область определения функции $f(x) = \frac{1}{1+|x-2|}$



more results

2) $f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

1) $f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

3) $f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{3-x} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

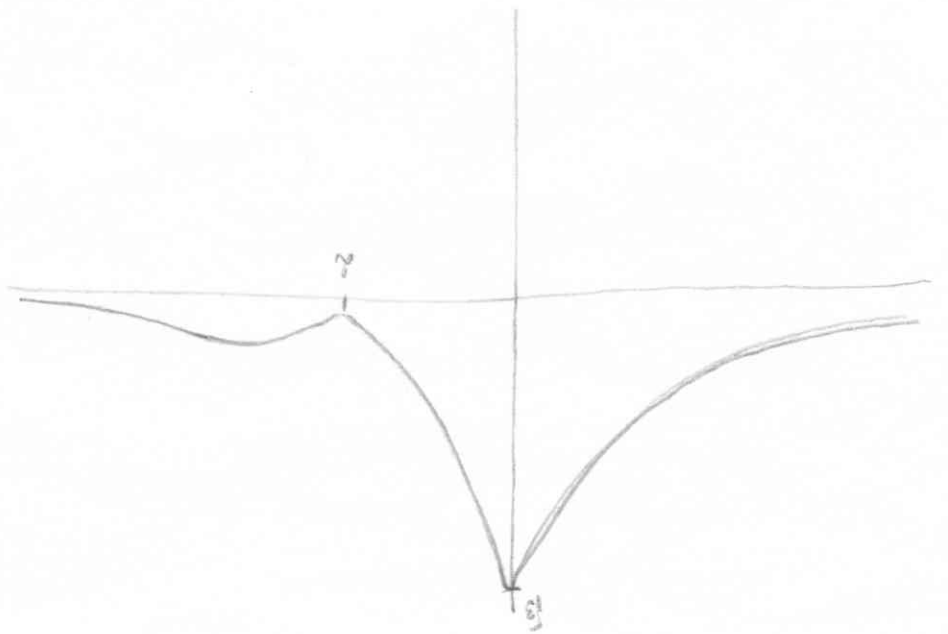
$f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

$f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

1) $f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

2) $f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$

3) $f(x) = \frac{1}{3-x}$ $\Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x) \Rightarrow f(x) \neq \pm f(x)$



x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
f	$\nearrow$	$\searrow$	$\searrow$	$\searrow$
f'	$+$	$-$	$+$	$-$
f''	$+$	$-$	$-$	$+$

Handwritten signature or name in the bottom right corner.