

Также использование CSS важно для создания всех резюме в едином стиле с использованием логотипов и основных цветов компании. Это сделает резюме более интересным и привлекательным, что также очень важно.

У компании может быть несколько основных стилей, поэтому во время генерации документов одним из важных шагов является возможность выбора стиля конечного документа. Под стилем документа подразумеваются его различные вариации отображения.

Для каждого нового стиля разработчику требуется создать новую Visualforce страницу, в которой он с помощью CSS стилей реализует конечный вид документа.

Пользователю системы перед генерацией документа нужно выбрать стиль конечного документа с помощью поля выбора.

Также одним из обязательных требований к системе является возможность хранения истории генерации резюме. Данная история должна хранить информацию о сотруднике, который сгенерировал документ, заказчике, которому отправляется резюме, а также дату и время генерации.

Для предоставления такой возможности следует разработать компонент для сохранения и просмотра истории генерации документа. Для этого надо использовать Lightning Component, который позволит изменять, удалять или добавлять информацию о сотруднике перед созданием резюме.

Сохранение истории генерации резюме происходит в автоматическом режиме после нажатия кнопки генерации. В рамках данного компонента на страницу генерации должно быть добавлено обязательное поле для выбора заказчика, для которого генерируется резюме.

Таким образом, процесс создания актуального резюме сотрудника для предоставления заказчику будет автоматизирован, что сократит время, а также упростит работу менеджерам и техническим специалистам в ИТ-компаниях.

УДК 517.9

Е. В. КУЗЬМИНА

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – А. Б. Антоневич, д-р физ.-мат. наук, профессор

РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С МЕРОМОРФНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ В ПРОСТРАНСТВЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

Рассмотрим линейное дифференциальное уравнение первого порядка

$$u' - qu = 0, \quad (1)$$

где $q = q(x)$ – мероморфная функция, такое, что соответствующее уравнение на комплексной плоскости имеет мероморфное решение. Нас интересует уравнение (1) и его решения с точки зрения теории обобщенных функций [1]. Частные случаи такой задачи рассмотрены в работах [2–4]. Покажем, какие особенности возникают при переходе к таким более общим уравнениям.

При переходе в пространство распределений уравнению (1) соответствует семейство уравнений вида

$$U' - QU = 0, \quad (2)$$

где $Q=Q(x)$ – обобщенная функция, которая совпадает с заданной мероморфной функцией q на дополнении к множеству полюсов этой функции. Для уравнения (2) не определено понятие решения, так как не определено произведение распределений QU .

Поэтому применим подход, основанный на построении новых объектов, называемых новыми обобщенными функциями или мнемофункциями, которые сохраняют ряд свойств распределений и допускают корректную операцию умножения. Для этого зададим семейство гладких функций q_ε , зависящее от малого параметра ε , сходящееся к распределению Q при $\varepsilon \rightarrow 0$, и рассмотрим семейство уравнений с гладкими коэффициентами

$$u'_\varepsilon(x) - q_\varepsilon(x)u_\varepsilon(x) = 0. \quad (3)$$

Если семейство $u_\varepsilon(x)$ решений уравнений (3), удовлетворяющих условию Коши $u_\varepsilon(x_0) = C$, сходится к U в смысле сходимости в $D'(R)$, то будем говорить, что распределение U является обобщенным решением задачи Коши для уравнения (2) с условием $u(x_0) = C$ при заданном способе аппроксимации коэффициента.

Если коэффициент $-q$ в (1) является непрерывной функцией, то решение задачи Коши с условием $u(x_0) = C$ задается формулой

$$u(x) = Ce^{\xi(x) - \xi(x_0)},$$

где $g(x)$ – первообразная для q . На конечном интервале $(-N; N)$ функция q представляется в виде

$$q(x) = \sum_{|a_k| < N} \frac{s_k}{x - a_k} + b_N(x),$$

где $b_N(x)$ – гладкая на $(-N; N)$ функция, s_k – целые числа. Функции q соответствует семейство линейных непрерывных функционалов на $D(-N, N)$ вида

$$Q_N(x) = \sum_{|a_k| < N} s_k \left[P\left(\frac{1}{x - a_k}\right) + M_k \delta_{a_k} \right] + b_N(x), \quad (4)$$

где M_k – произвольные комплексные числа. Функционал $Q_{N+1}(x)$, определенный формулой (4) на пространстве $D(-N-1, N+1)$, на $D(-N, N)$ совпадает с Q_N . Значит, при заданных числах M_k получаем функционал Q , определенный на всем пространстве $D(\Pi) = \bigcup_N D(-N, N)$. Фактически имеем дело с семейством уравнений с обобщенными коэффициентами вида

$$U' - \left(\sum_{|a_k| < N} s_k \left[P\left(\frac{1}{x - a_k}\right) + M_k \delta_{a_k} \right] + b_N(x) \right) U = 0. \quad (5)$$

Воспользуемся аналитическим представлением обобщенной функции Q в виде

$$Q = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} (Q^*(x + i\varepsilon) - Q^*(x - i\varepsilon)),$$

где предел понимается в смысле сходимости в $D'(R)$.

Для распределения $P\left(\frac{1}{x}\right)$ соответствующее аппроксимирующее семейство есть

$$\frac{1}{2} \left[\frac{1}{x+i\varepsilon} + \frac{1}{x-i\varepsilon} \right] = \frac{x}{x^2 + \varepsilon^2},$$

а для δ -функции – семейство

$$\frac{i}{2\pi} \left[\frac{1}{x+i\varepsilon} - \frac{1}{x-i\varepsilon} \right] = \frac{1}{\pi} \frac{\varepsilon}{x^2 + \varepsilon^2}.$$

Для гладкой функции $b_N(x)$ аппроксимация строить не нужно. Тогда на интервале $(-N; N)$ аппроксимирующее семейство для распределения (4) может быть записано в виде

$$q_{\varepsilon_N}(x) = \sum_{|a_k| < N} \frac{\lambda_k s_k}{x + i\varepsilon - a_k} + \sum_{|a_k| < N} \frac{(1-\lambda_k) s_k}{x - i\varepsilon - a_k} + b_N(x), \quad (6)$$

где $\lambda_k = \frac{1}{2} + \frac{M_k i}{2\pi}$. Тогда решения задачи Коши с условием $u(x_0) = C$ для аппроксимирующих уравнений (3) представляются в виде

$$u_{\varepsilon_N}(x) = C B_N(x) \prod_{|a_k| < N} \left(\frac{x_0 - a_k - i\varepsilon}{x - i\varepsilon - a_k} \right)^{-s_k} \left(\frac{x - i\varepsilon - a_k}{x + i\varepsilon - a_k} \cdot \frac{x_0 - a_k + i\varepsilon}{x_0 - a_k - i\varepsilon} \right)^{-\lambda_k s_k},$$

где

$$B_N(x) = e^{\int_0^x b_N(t) dt},$$

и при $x \neq a_k$ точно сходятся к функции

$$u(x) = u_{\text{mer}}(x) \frac{S(x)}{S(x_0)}, \quad (7)$$

где $u_{\text{mer}}(x)$ – это мероморфное решение, заданное формулой

$$u_{\text{mer}}(x) = C B_N(x) \prod_{|a_k| < N} \frac{(x - a_k)^{s_k}}{(x_0 - a_k)^{s_k}},$$

а

$$S(x) = \prod_{-N < a_k < x} (-1)^{s_k} e^{s_k M_k} -$$

кусочно-постоянная функция, имеющая скачки в тех точках a_k , где $e^{s_k M_k} \neq (-1)^{s_k}$. Функцию (7) будем называть формальным решением. Сходимость в пространстве распределений требует дополнительного исследования, так как она не следует из точечной сходимости.

Семейство $u_{\varepsilon_N}(x)$ представлено в виде произведения семейств, сходящихся в пространстве распределений. Действительно, для произвольного k при $s_k < 0$ и $\varepsilon \rightarrow 0$

семейство $\left(\frac{1}{x - i\varepsilon - a_k} \right)^{-s_k}$ сходится к распределению $\left(\frac{1}{x - a_k - i0} \right)^n$, а семейство

$$\prod_{|a_k| < N} \left(\frac{x - i\varepsilon - a_k}{x + i\varepsilon - a_k} \right)^{-\lambda_k s_k} \rightarrow S(x).$$

Но из сходимости сомножителей не следует сходимость их произведения в пространстве распределений, и в рассматриваемом случае сходимость имеет место только при специальных значениях параметров.

Теорема. *Обобщенное решение задачи Коши для дифференциального уравнения (5) при аппроксимации (6) коэффициента (4) существует тогда и только тогда, когда у коэффициента (4) при тех значениях k , при которых $s_k < 0$, число $M_k = i\pi \left(1 - \frac{2m_k}{s_k}\right)$,*

где m_k – целое, такое, что $m_k \leq s_k$ или $m_k \geq 0$, и M_k – произвольное постоянное, если $s_k > 0$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимиров, В. С. Обобщенные функции в математической физике / В. С. Владимиров. – М. : Наука, 1979. – 320 с.
2. Антоневиц, А. Б. Обобщенные решения одного дифференциального уравнения с рациональным коэффициентом / А. Б. Антоневиц, Т. Г. Шагова // Таврич. Вестн. Информатики и Математики. – 2019. – № 3. – С. 23–36.
3. Антоневиц, А. Б. Решения дифференциального уравнения $u' + \frac{s}{x}u = 0$ в пространстве распределений / А. Б. Антоневиц, Е. В. Кузьмина // Весн. Гродз. дзярж. ун-та імя Янкі Купалы. Сер. 2, Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, выліч. тэхніка і кіраванне. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 56–66.
4. Кузьмина, Е. В. Обобщенные решения дифференциального уравнения первого порядка с рациональным коэффициентом специального вида / Е. В. Кузьмина // Проблемы физики, математики и техники. – 2021. – № 1 (46). – С. 54–61.

УДК 373.5.016:51

А. А. МАІСЕЕНКАЎ

Брэст, БрДУ імя А. С. Пушкіна

Навуковы кіраўнік – А. В. Кісілюк, выкладчык-стажор

ВЫКАРЫСТАННЕ ТЭАРЭМЫ ПТАЛЕМЕЯ ПРЫ РАШЭННІ ШКОЛЬНЫХ АЛІМПІАДНЫХ ЗАДАЧ ПА МАТЭМАТЫЦЫ

У гэтай працы будуць разгледжаны доказы і практычнае прымяненне тэарэмы Пталемея. Актуальнасць дадзенага артыкула заключаецца ў тым, што ў школьных алімпіядах, як і на экзаменах і ЦТ, сустракаюцца геаметрычныя задачы, якія рашаюцца з дапамогай тэарэмы Пталемея.

Тэарэма Пталемея фармулюецца наступным чынам [1]:

Вакол чатырохвугольніка можна апісаць акружнасць тады і толькі тады, калі здабытак яго дыяганалей роўны суме здабыткаў яго процілеглых старон.