

Лабораторная работа №8

Введение в Mathcad

К.С. Пилипенко

2022

Ход работы

Задание №1. Установка программы

1. Скачайте программный пакет по [ссылке](#);
2. Зайдите в папку «PTC.LICENSE.WINDOWS.2021-03-11-SSQ» по пути `_SolidSQUAD_SolidSQUAD_PTC.LICENSE.WINDOWS.2021-03-11-SSQ` и запустите `FillLicense.bat`;
3. Сгенерированный файл `PTC_D_SSQ.dat` скопировать в `C:\Program Files\PTC`;
4. Создайте переменную среды `PTC_D_LICENSE_FILE`, указывающую на этот файл (`PTC_D_SSQ.dat`);
5. Установите PTC Mathcad Prime 7.0.0.0 Win64. Для этого необходимо иметь предустановленную на компьютере программу DAEMON Tools;
6. Перезаписать исходную папку программы <Mathcad Prime 7.0.0.0> (по умолчанию: `C:\Program Files\PTC\Mathcad Prime 7.0.0.0`) на взломанную;
7. При первом запуске Mathcad Prime 7.0 при запросе лицензии в PTC Mathcad License Wizard: Выберите «Настроить продукт для использования существующей лицензии» > «Далее» > «Файл» > «Обзор» > (перейдите к файлу `PTC_D_SSQ.dat`, сохраненному на вашем компьютере) > Настройка лицензии > Выход.

Задание №2. Арифметические вычисления

Вычислить значение выражения

1. $\left(\frac{(2,7-0,8 \cdot 1,6) \cdot \frac{1}{3}}{(5,2-1,4 \cdot 2,7) : \frac{3}{7}} + 0,125 \right) : 7,1 + 0,38;$

2. $\frac{(\frac{17}{40}+0,6-0,005) \cdot 1,7}{\frac{5}{6}+\frac{1}{3}-\frac{23}{30}} + \frac{4,75+\frac{1}{2}}{31:\frac{5}{7}}.$

Задать ранжированную переменную:

1. переменная x меняется в пределах от -5 до 5 с шагом 1 ;

2. переменная x меняется в пределах от 1 до 2 с шагом $0,1$.

Задание №3. Определение функции и пределы

Задать функцию и определить ее значения в указанной области:

1. $y(x) = \sqrt{x^3 + 2x^2 - 1} + \frac{x^3+2}{x-1}, x = 1..10;$

2. $\Phi(\varphi) = \operatorname{tg}(\sin^2 \varphi) - \frac{\cos \varphi}{1+\sin \varphi}, \varphi = 0, \pi/4.. \pi.$

Вычислите пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{\ln x};$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x-1} \right).$

Задание №4. Дифференцирование и интегрирование

Вычислите символьно и численно (значения переменной задайте самостоятельно):

1. $\frac{d}{dz} (z^3 - \operatorname{tg}(z) / (z^2 - 2));$

2. $\frac{d^2}{dy^2} (a \sin(y) + \ln(y^3)^2).$

Найти неопределенные интегралы:

1. $\int \frac{\sqrt{x}-2\sqrt[3]{x^2}+2}{\sqrt[4]{x}} dx;$

2. $\int \frac{\ln x dx}{x\sqrt{1+\ln x}}.$

Найти определенные интегралы:

1. $\int_{-\pi/4}^{2\pi} \operatorname{arctg}(\sqrt[3]{6x-1}) dx;$

2. $\int_{-\infty}^{\infty} x e^{-6x^2} dx.$

Рекомендуемая литература

1. *Крестелев А.* MathCAD в математической физике Ч.1: учеб. пособие. — Самара : Изд-во Самар. гос. техн. ун-та, 2010. — 58 с.: ил.
2. *Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А.* Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие. — СПб. : Изд-во «Лань», 2016. — 388 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. PTC Mathcad Prime Keyboard Shortcuts 7.0.0.0. — Boston : PTC Inc., 2021. — 14 p. — URL: <https://community.ptc.com/sejnu66972/attachments/sejnu66972/PTCMathcad/194979/3/PTC%20Mathcad%20Prime%207.0%20Keyboard%20Shortcuts.pdf>.