

Homework number 4

Kutuev Timur

October 2020

Разложение функции в ряд Тейлора

Разложим функцию $f(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x) + \cos(x)}$ в ряд Тейлора. Общая формула Тейлора имеет следующий вид:

$$f(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a)^1 + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \frac{f'''(a)}{3!}(x-a)^3 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$$

Найдем значения функции и ее производных при $x = 0$.

- $f(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x) + \cos(x)},$
 $f(0) = 1$
- $f'(x) = \frac{(\sin(x) - \cos(x)) \cos(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^2} - \frac{\sin(x)}{\sin(x) + \cos(x)},$
 $f'(0) = -1$
- $f''(x) = -\frac{2(\sin(x) - \cos(x)) \sin(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^2} + \frac{(\sin(x) - \cos(x))(2 \sin(x) - 2 \cos(x)) \cos(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^3},$
 $f''(0) = 2$
- $f'''(x) = \frac{2(\sin(x) - \cos(x)) \cos(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^2} - \frac{3(\sin(x) - \cos(x))(2 \sin(x) - 2 \cos(x)) \sin(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^3} +$
 $+ \frac{(\sin(x) - \cos(x))(2 \sin(x) + 2 \cos(x)) \cos(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^3} +$
 $+ \frac{(\sin(x) - \cos(x))(2 \sin(x) - 2 \cos(x))(3 \sin(x) - 3 \cos(x)) \cos(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^4} - 2 \frac{\sin(x)}{\sin(x) + \cos(x)} +$
 $\frac{(2 \sin(x) - 2 \cos(x)) \cos(x)}{(\sin(x) + \cos(x))^2},$
 $f'''(x) = -8$

Подставляя полученные значения производных в ряд Тейлора, получим:

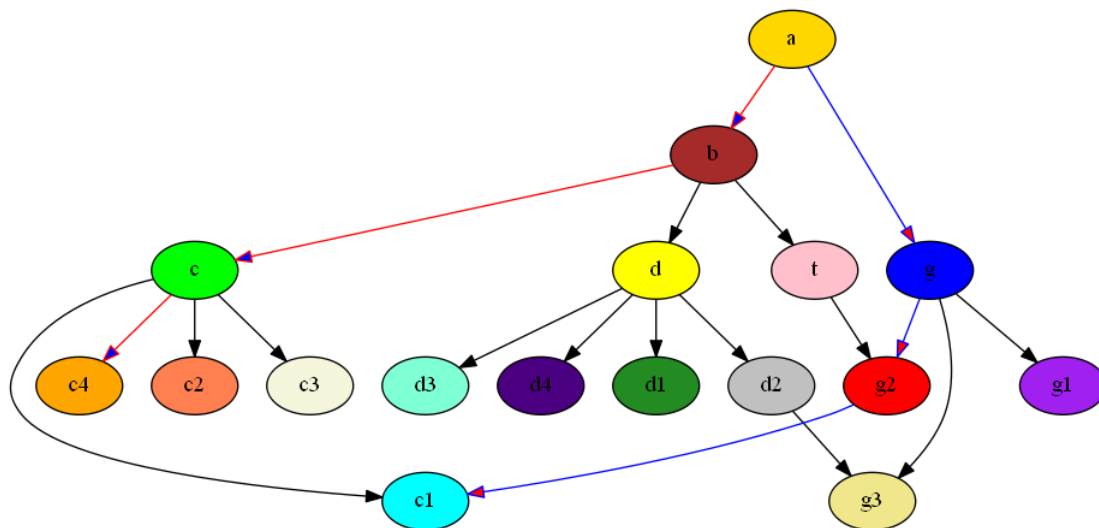
$$\frac{\cos(x)}{\sin(x) + \cos(x)} = 1 + \frac{-1}{1!}x + \frac{2}{2!}x^2 + \frac{-8}{3!}x^3 + \dots$$

Тест на дальтонизм

Тест был разработан на основе исследований ученых, работающих в самых лучших научных лабораториях мира. На данный момент, этот тест самый инновационный в плане выявления дальтонизма у больных людей.

Производится следующая градация уровней дальтонизма:

- Протанопия - при которой человек не отличает зеленые оттенки от красных;
- Дейтеранопия - больной человек не отличает зеленый цвет от синего;
- Тританопия - нарушение зрения в сине-фиолетовой части спектра. Человек видит только красные и зеленые оттенки;
- Трихромазия - человек различает три основных цвета. При этом это состояние может быть вполне нормальным и не характеризоваться как дальтонизм.
- Ахроматопсия - характеризуется полным отсутствием цветовых ощущений.



Если вы можете различить все цвета на этой картинке, значит вы здоровы! (но это не точно)

Диаграмма последовательности

Была нарисована диаграмма последовательности. На ней изображено взаимодействие преподавателя и студента CSC. (мне показались такие диаграммы не удобными, либо я не понял их суть)

