

# **Mathematical Expression Analysis**

Automatic Differentiation and Optimization

Automatically generated report

December 3, 2025

Author: Patlasov Gregory Sergeevich

# Introduction

This document presents a complete analysis of a mathematical expression, including:

- Original expression and its evaluation
- Optimization and simplification process
- **Lots of derivatives** of various orders
- Variable table with their values

## Original Expression

Expression:

$$\sin(x) + 5 \cdot x - (11 \cdot \ln(5 \cdot x + 7)) - 10000 + 10000 - 5000 + 10 \cdot 10 + 4914 \quad (1)$$

Evaluation result:

$$-4.860347 \quad (2)$$

## Variable Table

Name	Value
x	3.0000

## Optimization

Before optimization:

$$\sin(x) + 5 \cdot x - (11 \cdot \ln(5 \cdot x + 7)) - 10000 + 10000 - 5000 + 10 \cdot 10 + 4914$$

### Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 100.00:

$$\sin(x) + 5 \cdot x - (11 \cdot \ln(5 \cdot x + 7)) - 10000 + 10000 - 5000 + 100 + 4914 \quad (3)$$

## Result optimization

Final expression:

$$\sin(x) + 5 \cdot x - (11 \cdot \ln(5 \cdot x + 7)) - 10000 + 10000 - 5000 + 100 + 4914$$

Final result:

$$-4.860347$$

Function Graph

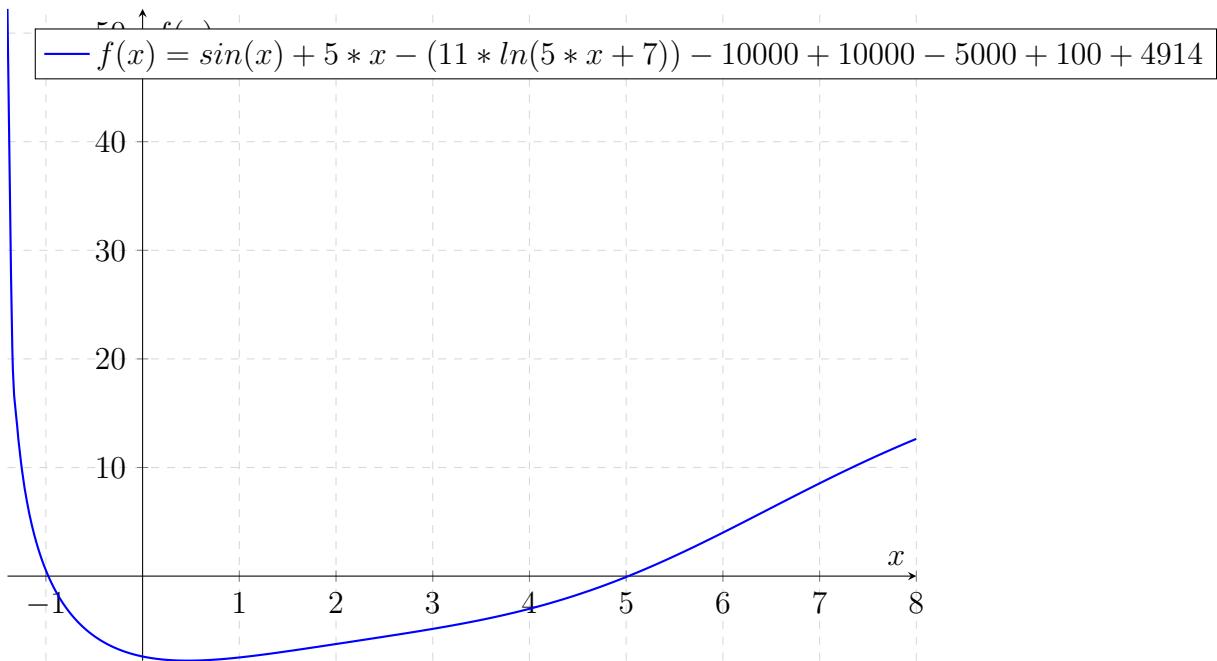


Figure 1: Plot:  $f(x) = \sin(x) + 5 * x - (11 * \ln(5 * x + 7)) - 10000 + 10000 - 5000 + 100 + 4914$

## Graph of the Function

## Differentiation

Differentiation variable:

$x$

## Optimization of derivative 1

## Optimization

Before optimization:

$$\cos(x) \cdot 1 + 5 \cdot 1 + x \cdot 0 - \left(11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 1 + x \cdot 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0\right) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\cos(x) \cdot 1 + 5 + x \cdot 0 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 1 + x \cdot 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (4)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\cos(x) \cdot 1 + 5 + x \cdot 0 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (5)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul one simplified:

$$\cos(x) + 5 + x \cdot 0 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (6)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\cos(x) + 5 + 0 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (7)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (8)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + 0 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (9)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + 0 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (10)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + \ln(5 \cdot x + 7) \cdot 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (11)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 + 0) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (12)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5) - 0 + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (13)$$

## Optimization Step

It is easy to see that - 0 simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5) + 0 - 0 + 0 + 0 \quad (14)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5) - 0 + 0 + 0 \quad (15)$$

## Optimization Step

It is easy to see that - 0 simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5) + 0 + 0 \quad (16)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5) + 0 \quad (17)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5) \quad (18)$$

## Result optimization

Final expression:

$$\cos(x) + 5 - (11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5)$$

Final result:

1.510008

## Derivative of Order 1

Derivative:

$$f'(x) = \cos(x) + 5 - \left(11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5\right) \quad (19)$$

Value of derivative at point:

$$f'(x) = 1.510008 \quad (20)$$

## Optimization of derivative 2

## Optimization

Before optimization:

$$-1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + 0 - \left(11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (1 \cdot 5 \cdot 1 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0\right)$$

### Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$-1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + 0 - \left(11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (1 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0\right) \quad (21)$$

### Optimization Step

It is easy to see that mul one simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) + 0 - \left(11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (1 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0\right) \quad (22)$$

### Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - \left(11 \cdot \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (1 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0\right) \quad (23)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 0 + 5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (1 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (24)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (1 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (25)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (1 \cdot 5 + 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (26)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (1 \cdot 5 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (27)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (1 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (28)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul one simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - 5}{5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (29)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - 5}{5 \cdot x + 7} + \frac{1}{5 \cdot x + 7} \cdot 5 \cdot 0) \quad (30)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - 5}{5 \cdot x + 7} + 0) \quad (31)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - 5}{5 \cdot x + 7} + 0) \quad (32)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: -5.00:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7} + 0) \quad (33)$$

## Result optimization

Final expression:

$$-1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7})$$

Final result:

$$0.427062$$

## Derivative of Order 2

Derivative:

$$f''(x) = -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7}) \quad (34)$$

Value of derivative at point:

$$f''(x) = 0.427062 \quad (35)$$

## Optimization of derivative 3

## Optimization

Before optimization:

$$-1 \cdot \cos(x) \cdot 1 + \sin(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot 1 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot 1 + x \cdot 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7})$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) \cdot 1 + \sin(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5 \\ & \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot 1 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7}) \quad (36) \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned}$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) \cdot 1 + \sin(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5 \\ & \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \quad (37) \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned}$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul one simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) + \sin(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5 \\ & \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \quad (38) \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned}$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) + 0 - (11 \cdot 5 \\ & \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \quad (39) \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned}$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \\ & \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \quad (40) \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned}$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (41)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (42)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (43)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (44)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 0 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (45)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (46)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \end{aligned} \quad (47)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$-1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + 0 + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \quad (48)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + 5 \cdot \frac{-5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0) \quad (49)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$-1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} + 0) \quad (50)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$-1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7}) \quad (51)$$

## Result optimization

Final expression:

$$-1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7})$$

Final result:

0.731728

## Derivative of Order 3

Derivative:

$$f'''(x) = -1 \cdot \cos(x) - (11 \cdot 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7}) \quad (52)$$

Value of derivative at point:

$$f'''(x) = 0.731728 \quad (53)$$

## Optimization of derivative 4

# Optimization

Before optimization:

$$-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 \cdot 1 + x))$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & . \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 \cdot 1 + x)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (54)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & . \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 + x \cdot 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (55)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & . \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 + x \cdot 0 + 0 + 5 \cdot x + 7 \cdot 0 + 5 \cdot 5 + x \cdot 0)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (56)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (57)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (58)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 5.00:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) \cdot 1 + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (59)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul one simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) + \cos(x) \cdot 0 - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (60)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) + 0 - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (61)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (62)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (63)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (64)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (65)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (66)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (67)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (68)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 \end{aligned} \quad (69)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 \end{aligned} \quad (70)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 \end{aligned} \quad (71)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \cdot 0 \end{aligned} \quad (72)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5 + 0) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5))}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5} \cdot 0 \end{aligned} \quad (73)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & \frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (74)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)) \cdot 5 \cdot x}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (75)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)) \cdot 5 \cdot x}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (76)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & \frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (77)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & \frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (78)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)) \cdot 5 \cdot x}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (79)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & \frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (81)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (82)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)) \cdot 5 \cdot x}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (83)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)) \cdot 5 \cdot x}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (84)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (85)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (86)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + 0 + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (87)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\begin{aligned} & -1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5) \\ & + \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x} \\ & + 5 \cdot \frac{0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7} \cdot 0 \end{aligned} \quad (88)$$

## Optimization Step

It is easy to see that mul zero simplified:

$$\frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x + 0))}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 0} \quad (89)$$

## Optimization Step

It is easy to see that adding zero simplified:

$$\frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 5 \cdot 5 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x + 0))}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 0} \quad (90)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 25.00:

$$\frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 25 + 5 \cdot 5) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x + 0))}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 0} \quad (91)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 25.00:

$$\frac{-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11 \cdot 5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 0 - (-5 \cdot 25 + 25) - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5) \cdot 5 \cdot x + 0))}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 0} \quad (92)$$

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 50.00:

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: -250.00:

## Optimization Step

It is easy to see that constant folding simplified part of expression to: 250.00:

## Result optimization

Final expression:

$$-1 \cdot -1 \cdot \sin(x) - (11.5 \cdot \frac{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 250 - (0 - (-5 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 + 5 \cdot x + 7 \cdot 5)) \cdot 5}{5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5 \cdot x + 7 \cdot 5})$$

Final result:

0.317209

## Derivative of Order 4

Derivative:

Value of derivative at point:

$$f^{(4)}(x) = 0.317209 \quad (97)$$