

Learning to Program with F#  
Exercises  
Department of Computer Science  
University of Copenhagen

Jon Sparring, Martin Elsmann, Torben Mogensen, Christina Lioma

October 21, 2022

## 0.1 Polynomials

### 0.1.1 Teacher's guide

**Emne** Højere-ordens funktioner, currying

**Sværhedsgrad** Middel

### 0.1.2 Introduction

I det følgende skal I arbejde med polynomier. Et polynomium af grad  $n$  skrives som

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n = \sum_{i=0}^n a_ix^i.$$

### 0.1.3 Exercise(s)

- 0.1.3.1:** Skriv en funktion `poly`: `float list -> float -> float`, der tager som argumenter (1) en liste `a` af koefficienter med `a.[i] = ai` og (2) en  $x$ -værdi for derefter at returnere polynomiets værdi. Afprøv funktionen ved at lave tabeller for et lille antal polynomier af forskellig grad med forskellige koefficienter og forskellige værdier for  $x$ , og validér den beregnede værdi.
- 0.1.3.2:** Definér en funktion `line` : `float -> float -> float -> float` ved brug af `poly`, således at `line a0 a1 x` beregner værdien for et 1. grads polynomium hvor  $a_0 = a_0$ ,  $a_1 = a_1$  og  $x = x$ . Afprøv funktionen ved at tabellere værdier for `line` med det samme sæt af koefficienter  $a_0 \neq 0$  og  $a_1 \neq 0$  og et passende antal værdier for  $x$ .
- 0.1.3.3:** Benyt Currying af `line` til at lave en funktion `theLine` : `float -> float`, hvor parametrene  $a_0$  og  $a_1$  er sat til det samme som brugt i Opgave 2. Afprøv `theLine` tilsvarende som `line` afprøves i Opgave 2.
- 0.1.3.4:** Lav en funktion `lineA0` : `float -> float` ved brug af `line`, men hvor  $a_1$  og  $x$  holdes fast (funktionen `lineA0` tager således kun en  $a_0$  værdi som argument). Diskutér om funktionen kan implementeres ved Currying uden brug af hjælpefunktioner? Hvis ikke, foreslå en hjælpefunktion, som vil gøre en definition vha. Currying mulig.