

Hausaufgabe

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

AUFGABE 13

Falk-Jonatan Strube
Bibliotheksnummer: s74053

Praktikum von
Prof. Dr. Boris Hollas

10. Mai 2017

Die mit Addition/Subtraktion verketteten Elemente eines Polynoms haben die Form $c * x^n$. Dabei ist c eine reelle Zahl (die hier als atomare Dezimalzahl angegeben wird), x eine Variable und n eine natürliche Zahl.

Da Polynome „typischer Weise“ in dieser Form vorliegen, wird die Form $x^n * c$ nicht unterstützt!

```

1 % Bilde Stammfunktion stammF(Funktion, Variable, Ergebnis)
2 % -----
3 % Teile Polynome auf:
4 stammF(F_a - F_b, X, StammF_a - StammF_b) :- stammF(F_a, X,
      StammF_a), stammF(F_b, X, StammF_b).
5 stammF(F_a + F_b, X, StammF_a + StammF_b) :- stammF(F_a, X,
      StammF_a), stammF(F_b, X, StammF_b).
6 % Bilde Stammfunktionen von Polynom:
7 % 0
8 stammF(0, _, 0).
9 stammF(0*X, X, 0).
10 % c
11 stammF(C, X, C*X) :- number(C).
12 % x
13 stammF(X, X, 0.5*X^2).
14 % c*x
15 stammF(C*X, X, C2*X^2) :- C2 is (C*0.5).
16 % x^n
17 stammF(X^N, X, C2*X^N2) :- N2 is (N+1), C2 is (1/N2).
18 % c*x^n
19 stammF(C*X^N, X, C2*X^N2) :- N2 is (N+1), C2 is (C*(1/N2)).
20 % -----
21 % Setze Grenze in Stammfunktion ein grenzStammF(Funktion, Variable,
      Grenze, Ergebnis)
22 % -----
23 % Teile Stammfunktionen der Polynome auf
24 grenzStammF(F_a + F_b, X, G, E) :- grenzStammF(F_a, X, G, E_a),
      grenzStammF(F_b, X, G, E_b), E is (E_a + E_b).
25 grenzStammF(F_a - F_b, X, G, E) :- grenzStammF(F_a, X, G, E_a),
      grenzStammF(F_b, X, G, E_b), E is (E_a - E_b).
26 grenzStammF(F_a * F_b, X, G, E) :- grenzStammF(F_a, X, G, E_a),
      grenzStammF(F_b, X, G, E_b), E is (E_a * E_b).
27 % Berechne Einzelteile
28 % c
29 grenzStammF(C, _, _, C) :- number(C).
30 % x
31 grenzStammF(X, X, G, G).
32 % x^n
33 grenzStammF(X^N, X, G, E) :- number(N), E is (G^N).
34 % -----
35 % Berechne bestimmtes Integral bestInt(Funktion, Variable, (untere)
      Grenze 1, (obere) Grenze 2, Ergebnis)
36 % -----
37 bestInt(F, X, G1, G2, E) :- number(G1), number(G2), atomic(X),
      stammF(F, X, StammF), grenzStammF(StammF, X, G1, E1),
      grenzStammF(StammF, X, G2, E2), E is (E2 - E1).

```

