Aufgabe 6 Sinusreihenentwicklung (10 Punkte)

$$\sin(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

Ist die Summenformel eine Algorithmus? (2 Punkte): Nein, da Finitheit (Das Programm muss endlich sein) verletzt.

Umsetzung als Struktogramm (8 Punkte)

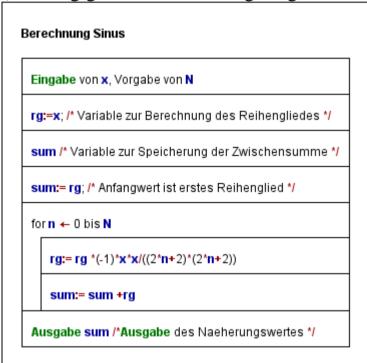
Laut Aufgabenstellung, explizite Berechnung eines jeden Reihengliedes (Dieser Algorithmus scheitert in der Praxis, da rechtschnell Überlauf bei der Fakultätsberechnung auftritt – Können die Studierende aber noch nicht wissen. Als Richtig bewerten!

Berechnung unter Nutzung Änderung des Reihengliedes von n zu n+1 Wechsel des Vorzeichens, Multiplikation mit x² und Änderung der Fakultät

$$(-1)^{n+1} \frac{x^{2n+3}}{(2n+3)!} = (-1) * (-1)^n \frac{x^2 * x^{2n+1}}{(2n+1)! * (2n+2)(2n+3)}$$
$$(-1) * \frac{x^2}{(2n+2)(2n+3)} * (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

Der rote Term ist aus der Berechnung des vorherigen Reihengliedes bekannt.

(Beliebig genaue Berechnung möglich, wenn Winkelangaben klein)



Nutzung von Delegation (Berechnung von Potenzen, Fakultäten über Aufruf von Unterprogrammen werden mit Punktabzügen bestraft)