

Einführung in die Computergrafik SS 2019

Übungsblatt 6

Aaron Winziers - 1176638

27. Mai 2019

Aufgabe 1

a)

(A, F, B, C, A, E, F, D, C, E)

b)

(F, A, B, C, D, E, A), (A, B, C, D, E)

Aufgabe 2

a)

Sei n die Anzahl der Kanten und $V_n = \{v_0, \dots, v_{n-1}\}$ die Menge der Knoten im Polygon und seien die Knoten gegen den Uhrzeigersinn durchnummeriert. Dann ist $A(n) = (n - 2) * \pi$

Induktionsanfang Sei $n = 3$. Dann ist $A(n) = A(3) = (3 - 2) * \pi = \pi \checkmark$

Induktionsschritt $A(n + 1)$. Bilde ein Dreieck mit Knoten v_0, v_{n-2}, v_{n-1} und ein weiteres Polygon mit Knoten v_0, \dots, v_{n-2} (in Abbildung 1 an einem Beispiel mit $n = 5$ verdeutlicht), dann ist

$$\begin{aligned} A(n + 1) &= A(n) + A(3) \\ &= (n - 2) * \pi + \pi \end{aligned}$$

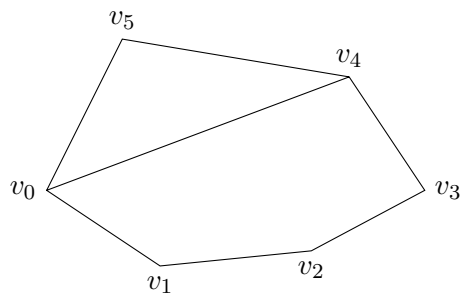


Abbildung 1: Beispiel

b)

Da jeder Außenwinkel durch $\pi - \text{Innenwinkel}$ berechnet werden kann und $A(n)$ die Summe aller Innenwinkel berechnet:

Sei n die Anzahl der Kanten in einem Polygon

$$\begin{aligned}
 \Sigma(\text{Aussenwinkel}) &= (\pi * n) - A(n) \\
 &= \pi n - (n - 2) * \pi \\
 &= \pi n - (\pi n - 2\pi) \\
 &= 2\pi
 \end{aligned}$$