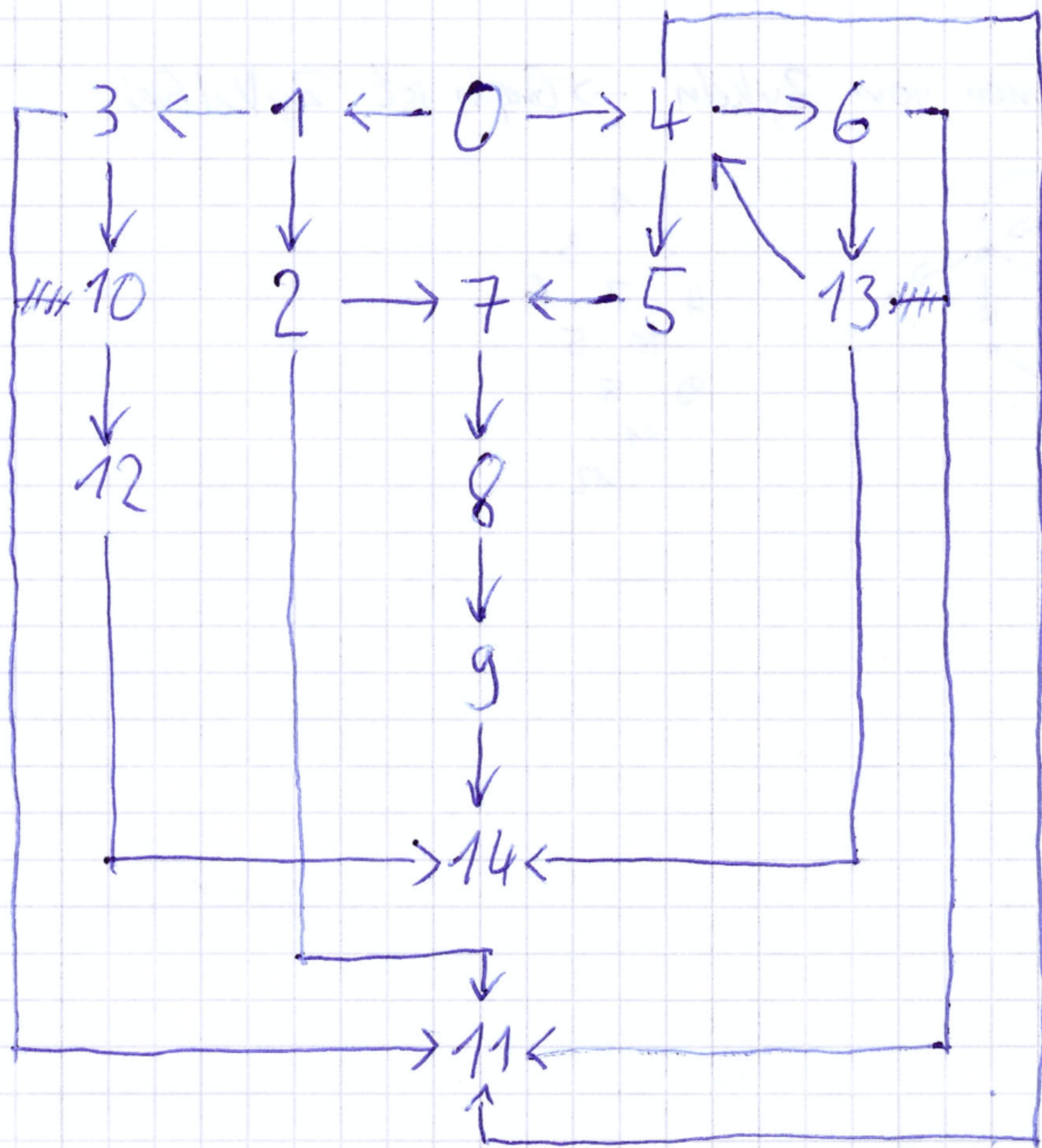


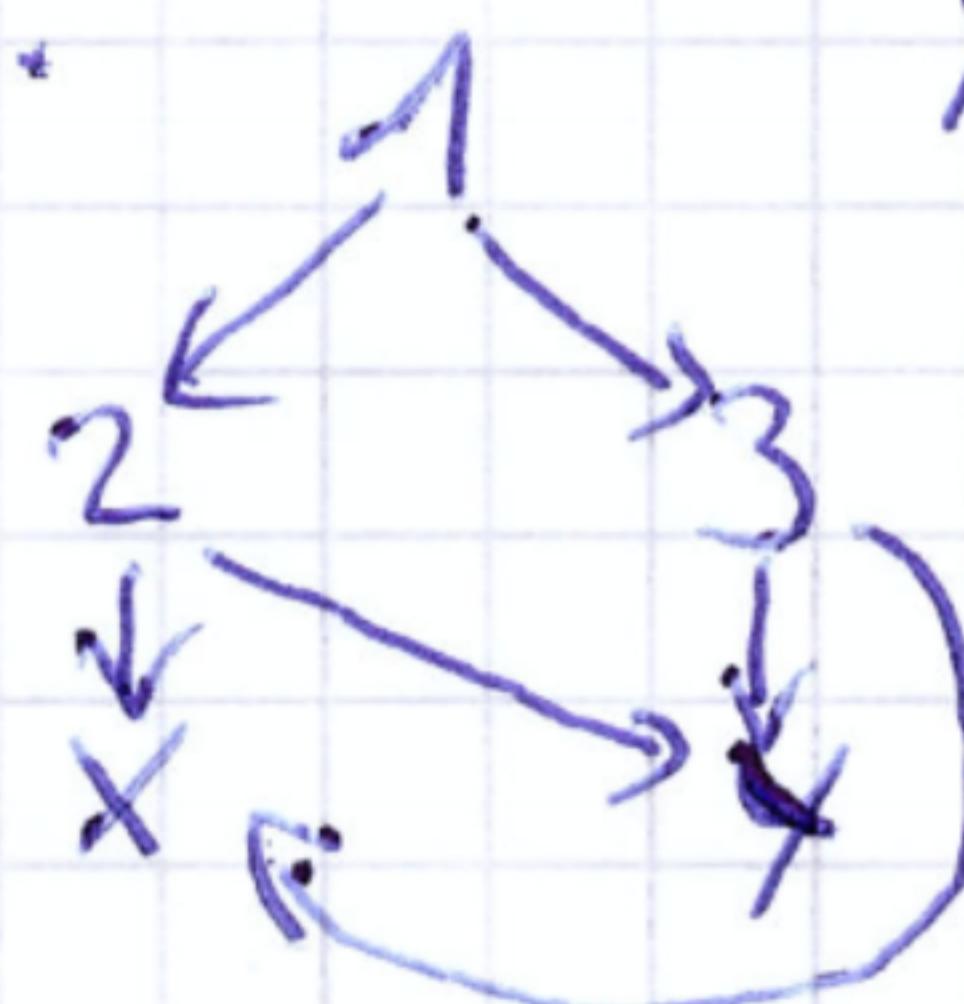
2.2

a)



6)

Der Graph ist nicht planar, da es von der 1 ausgehend zwei Punkte gibt welche mit beiden Senken verbunden sind. Es folgt, dass eine Senke eingeschlossen ist und ein weiterer Punkt welcher beide Senken von außen erreichen möchte die Planarität verlässt. Bsp.:



y eingeslossen

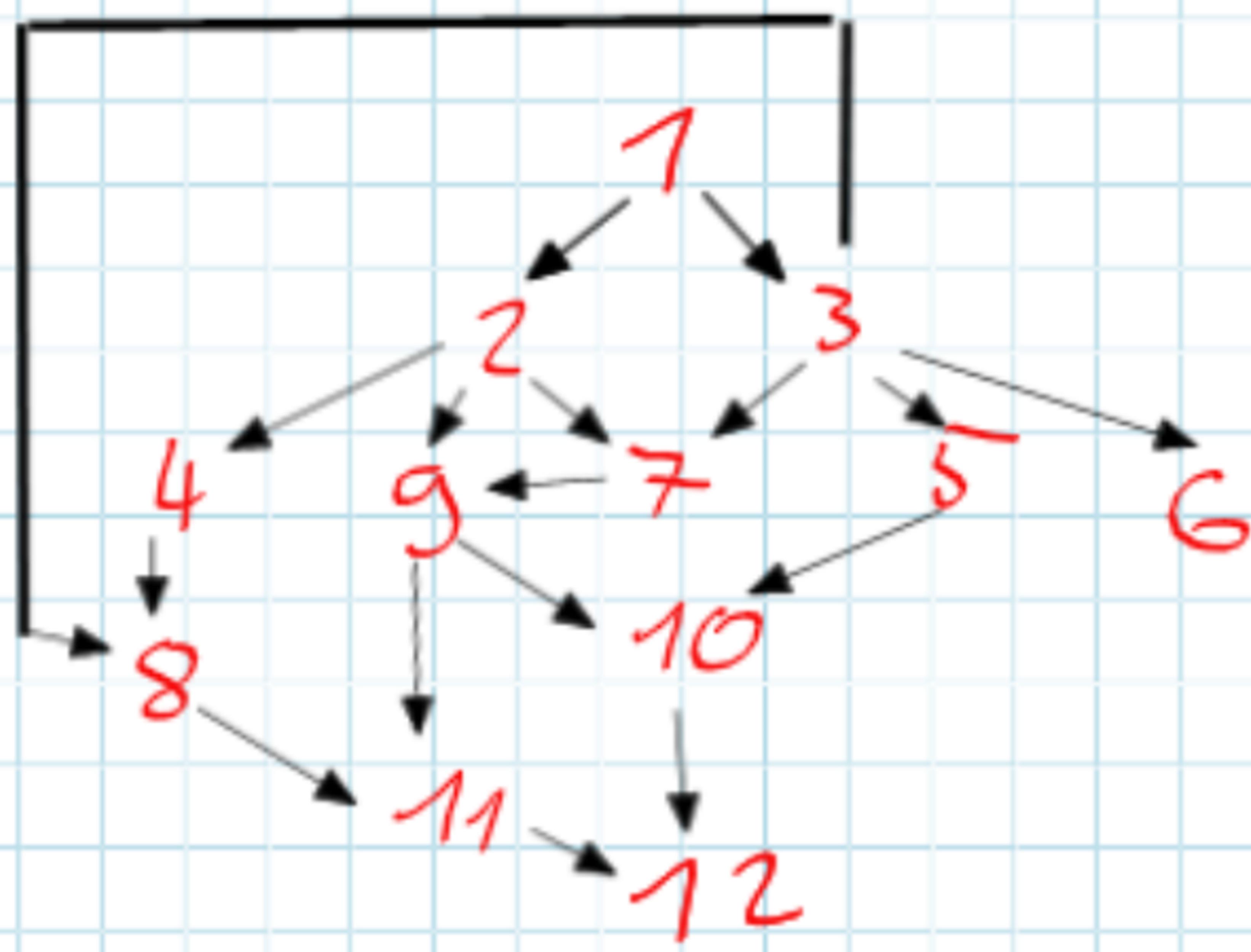
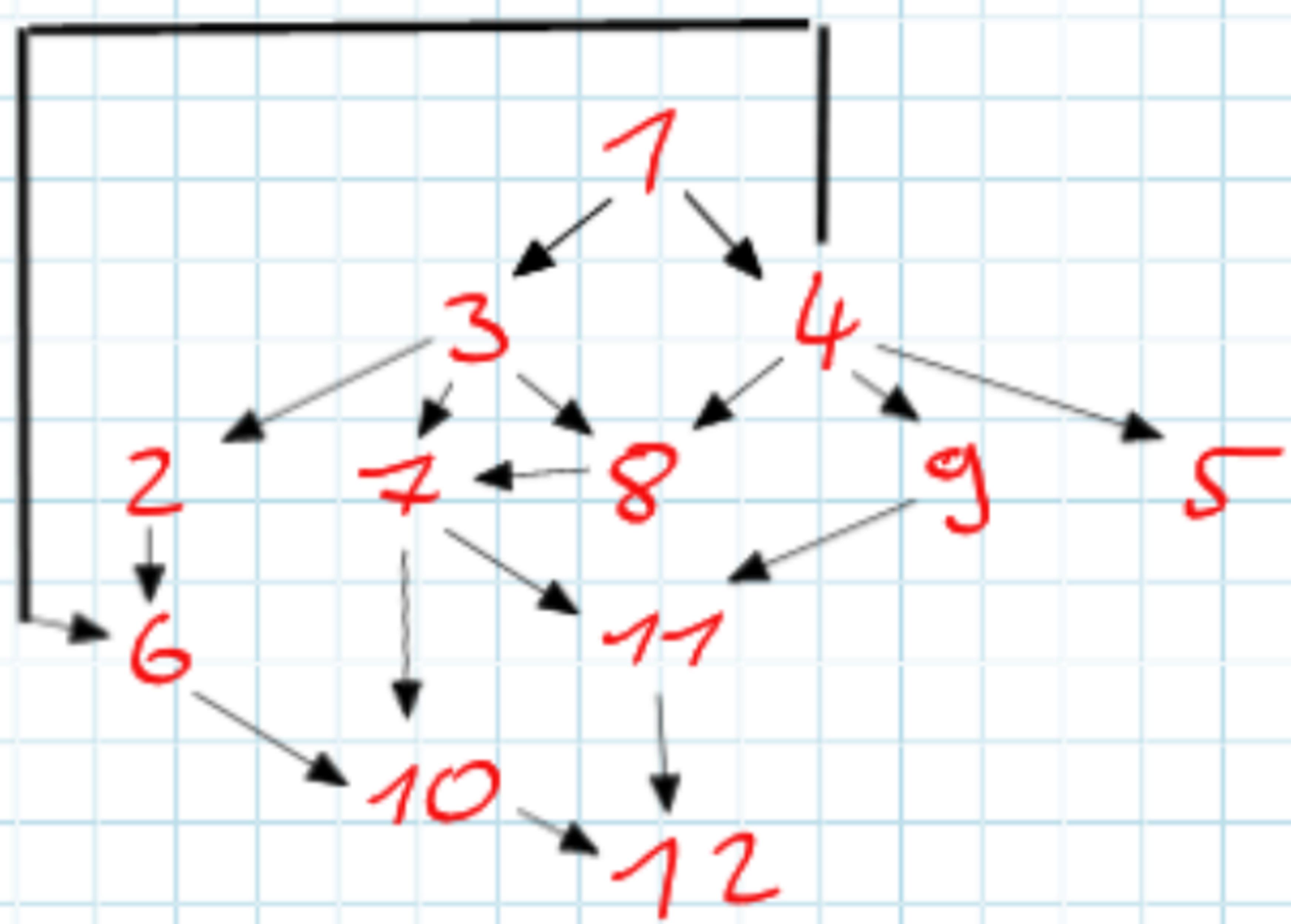
c) Übersticht Cich, möglichst wenig Kreuzungen (planar), Standort und Ende erkennbar, keine Sliver

d) Kreis Zwischen: $4 \rightarrow 6 \rightarrow 13 \rightarrow 4$

Umkehrung $4 \rightarrow 13$

Aufgabe 2.4

1. Entfernen von Zykeln → Graph ist zyklusfrei



Punkte mit Ordnungskriterium neu benannt

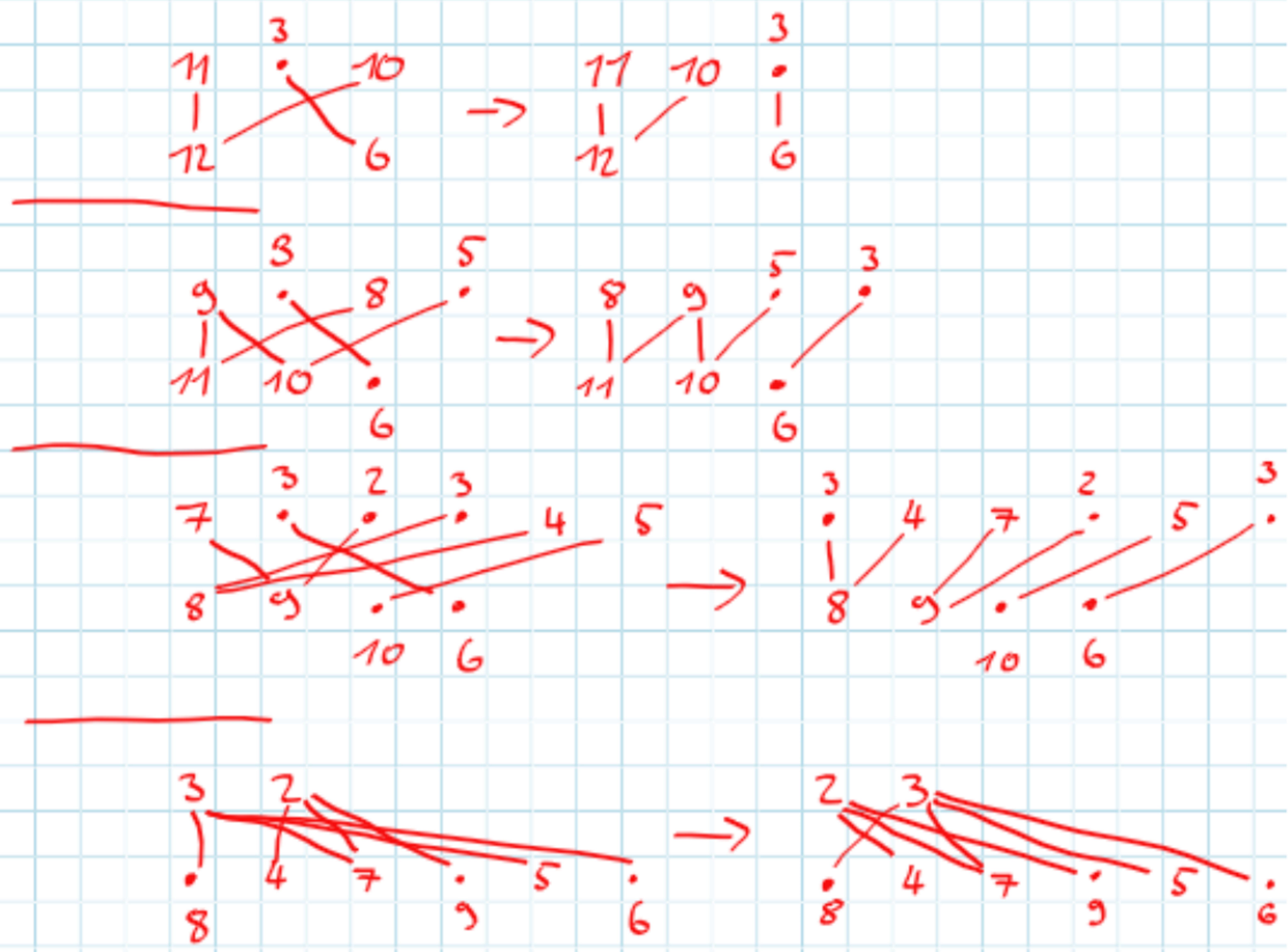
2. Schichtzuordnung (Offman-Graham)

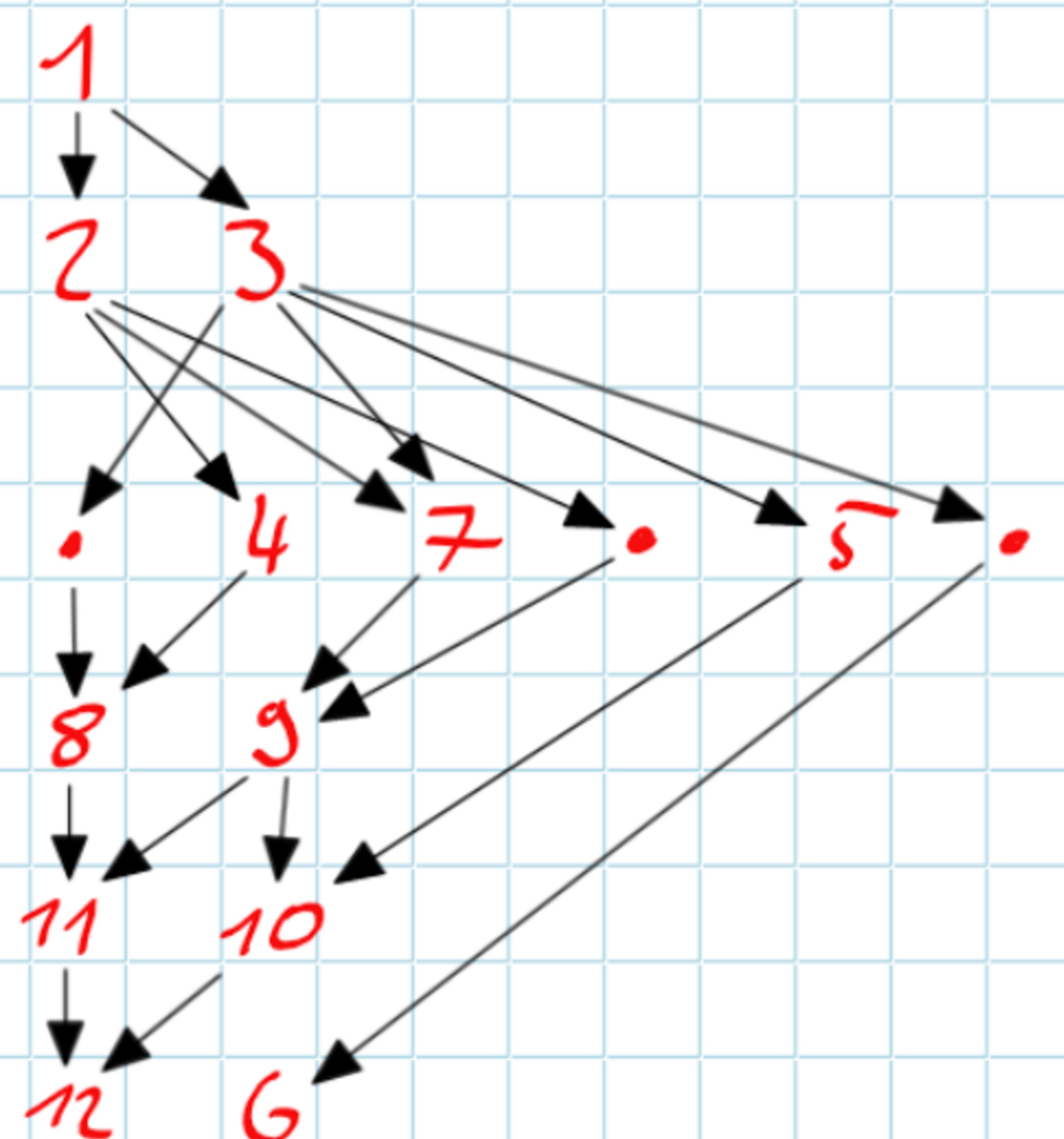
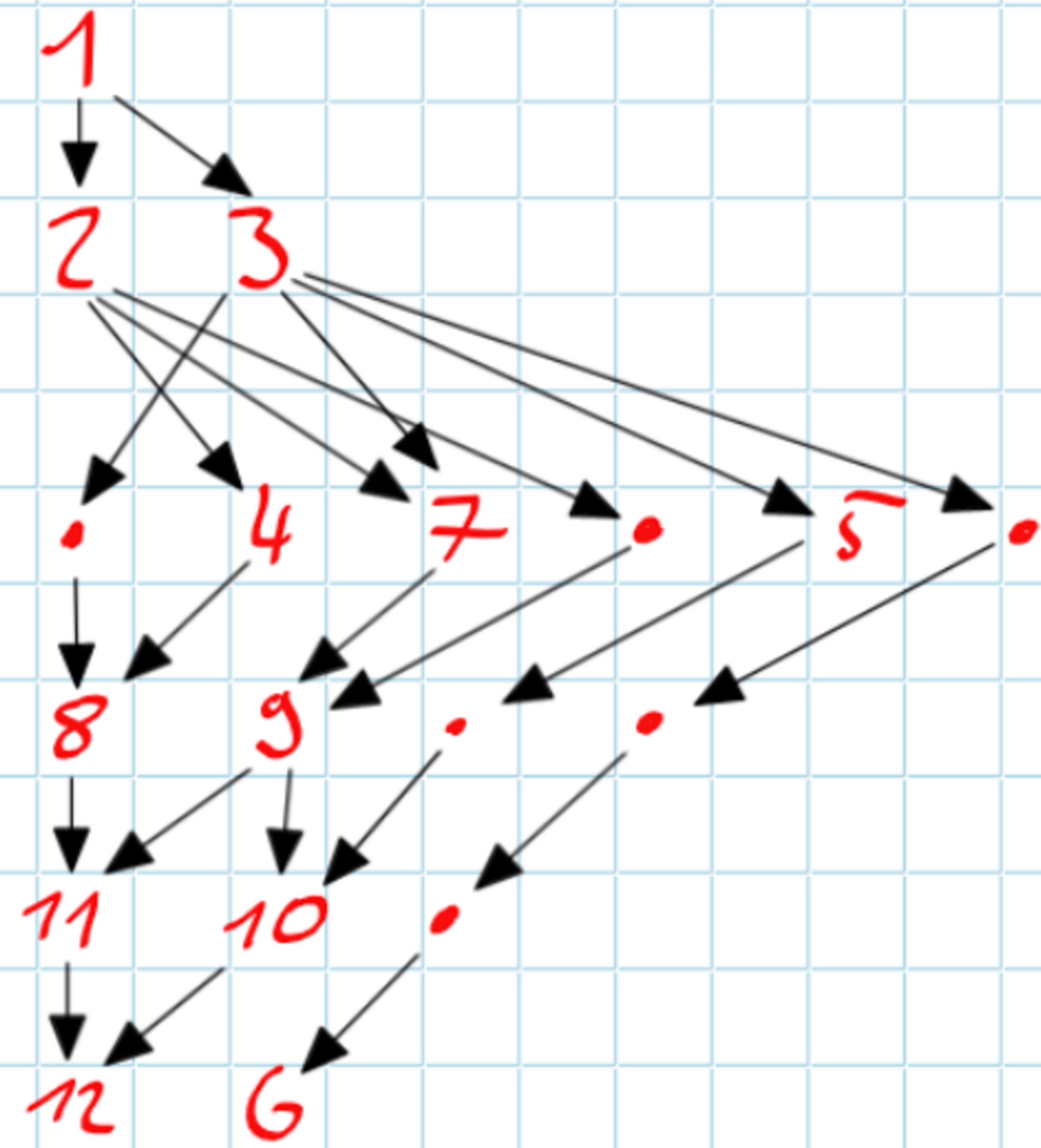
Quellen



Senken

3. Kreuzungsrreduktion (von unten nach oben)





4. Worgeschte Koordinatenzuweisung

5. Zykeln zurücksetzen

2.5

5) Reingold und Tilford (rekursiver Ansatz) (Postorder)

1 2 3 4 5 6 7 8

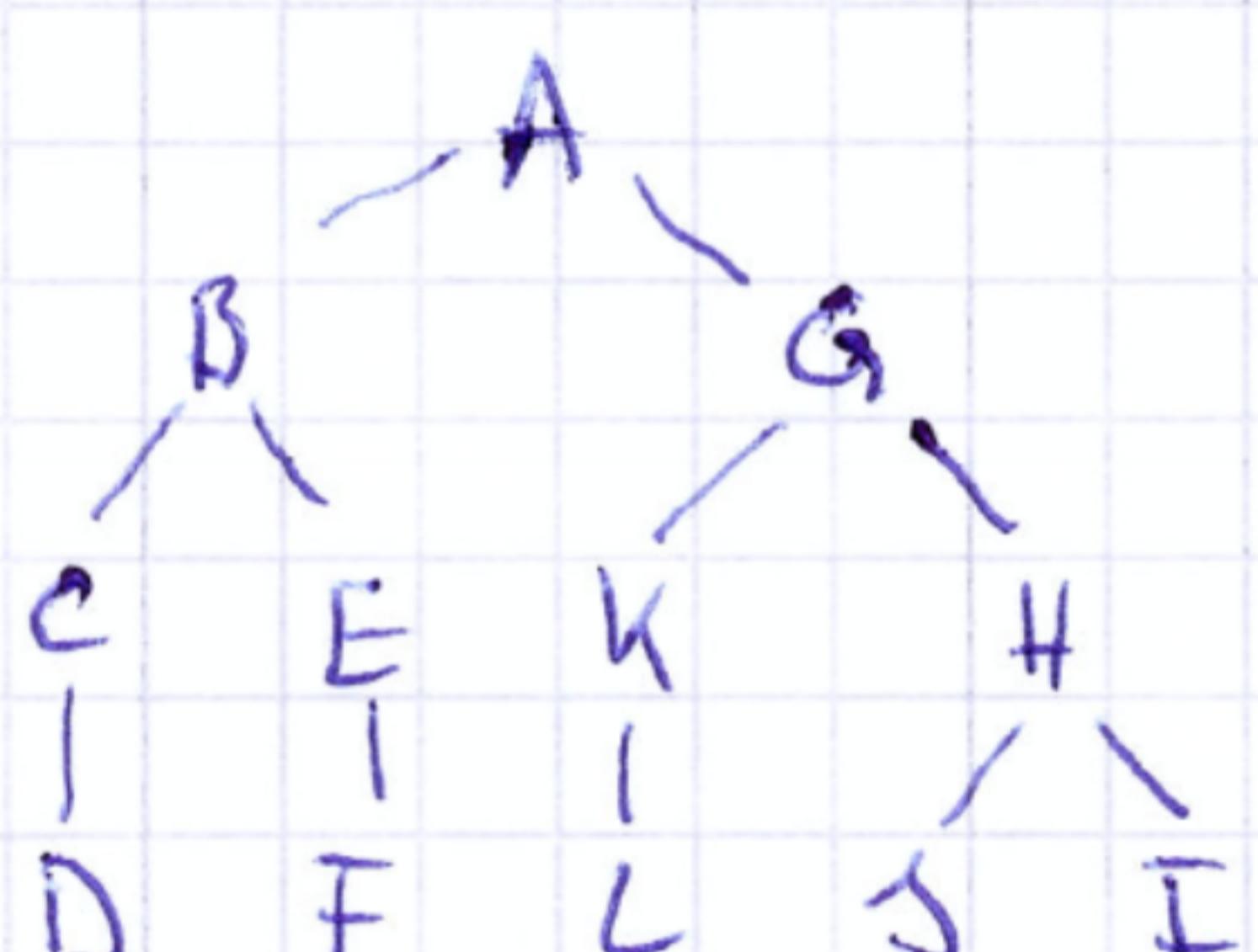
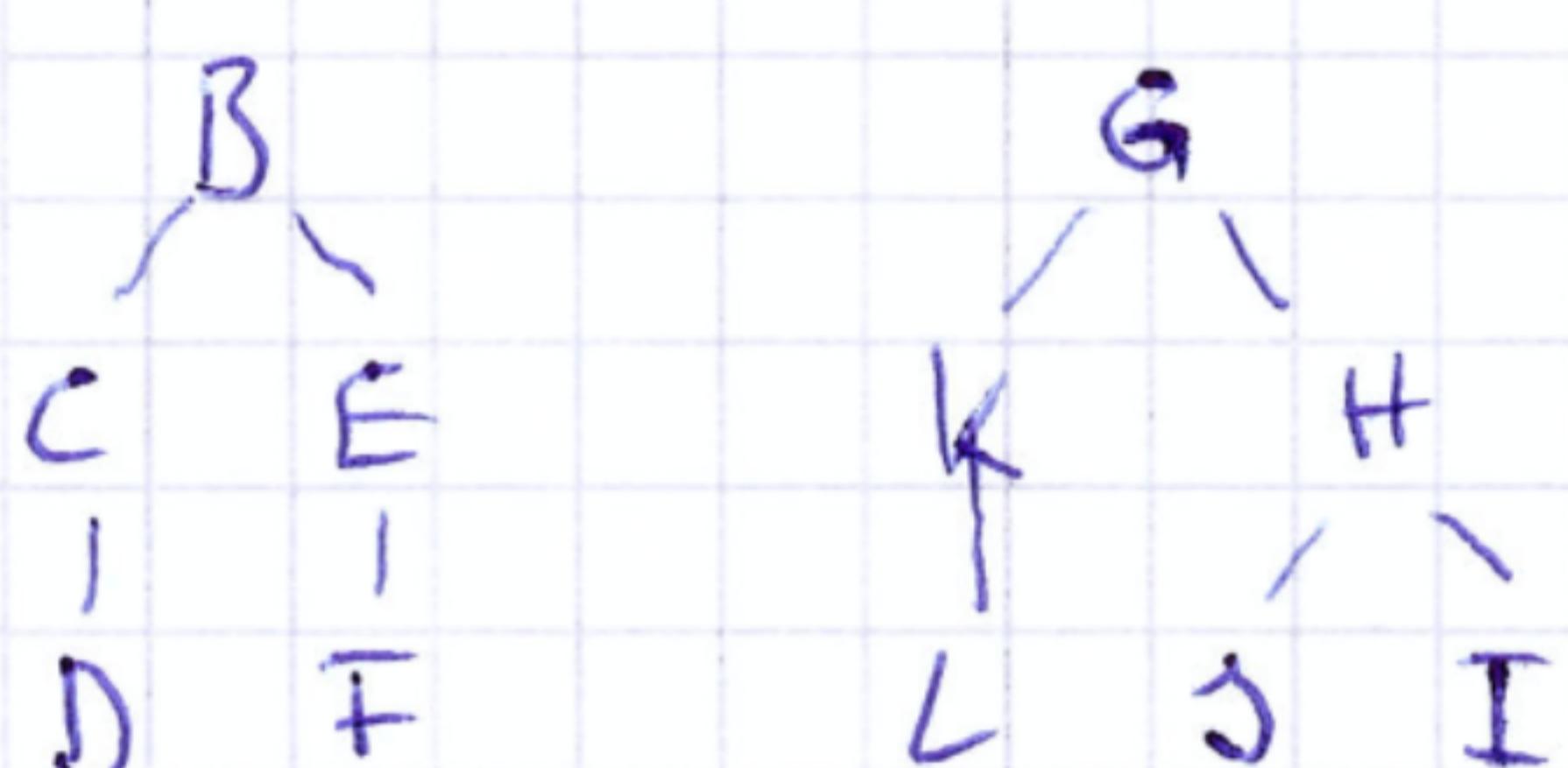
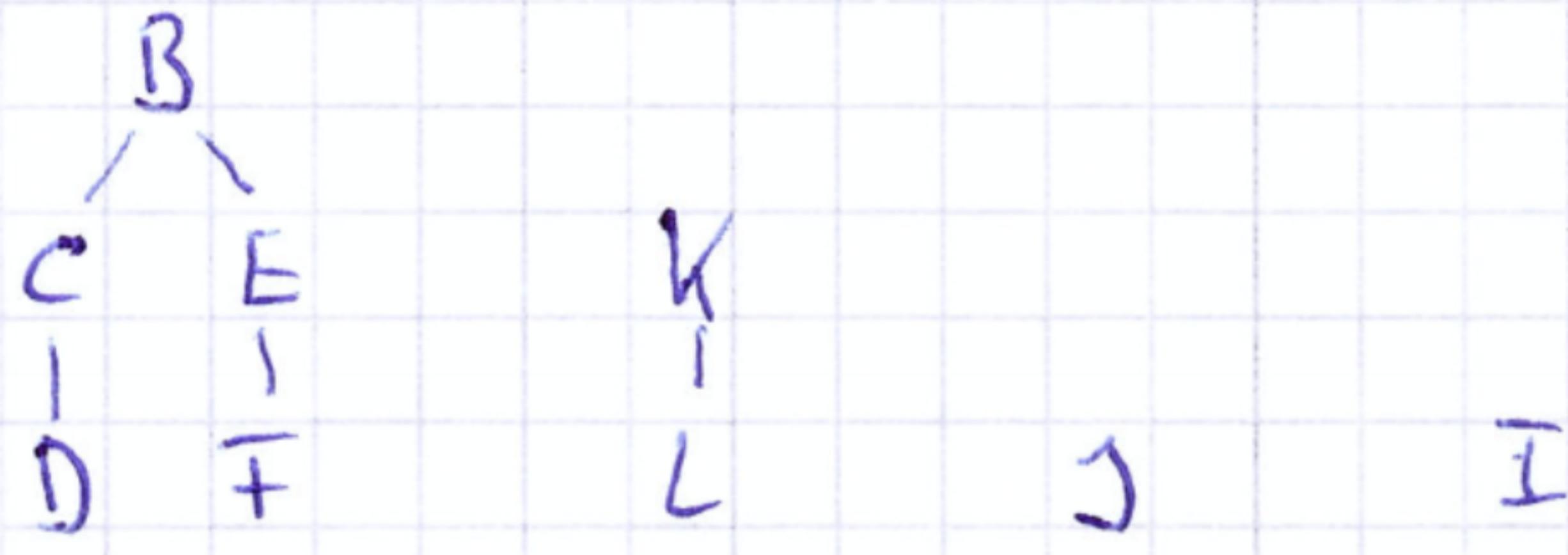
G
|
D
E
|
F

RuT = function (M) {
if (Knoten hat Kinder) {

RuT (Kind 1, Kind 2)

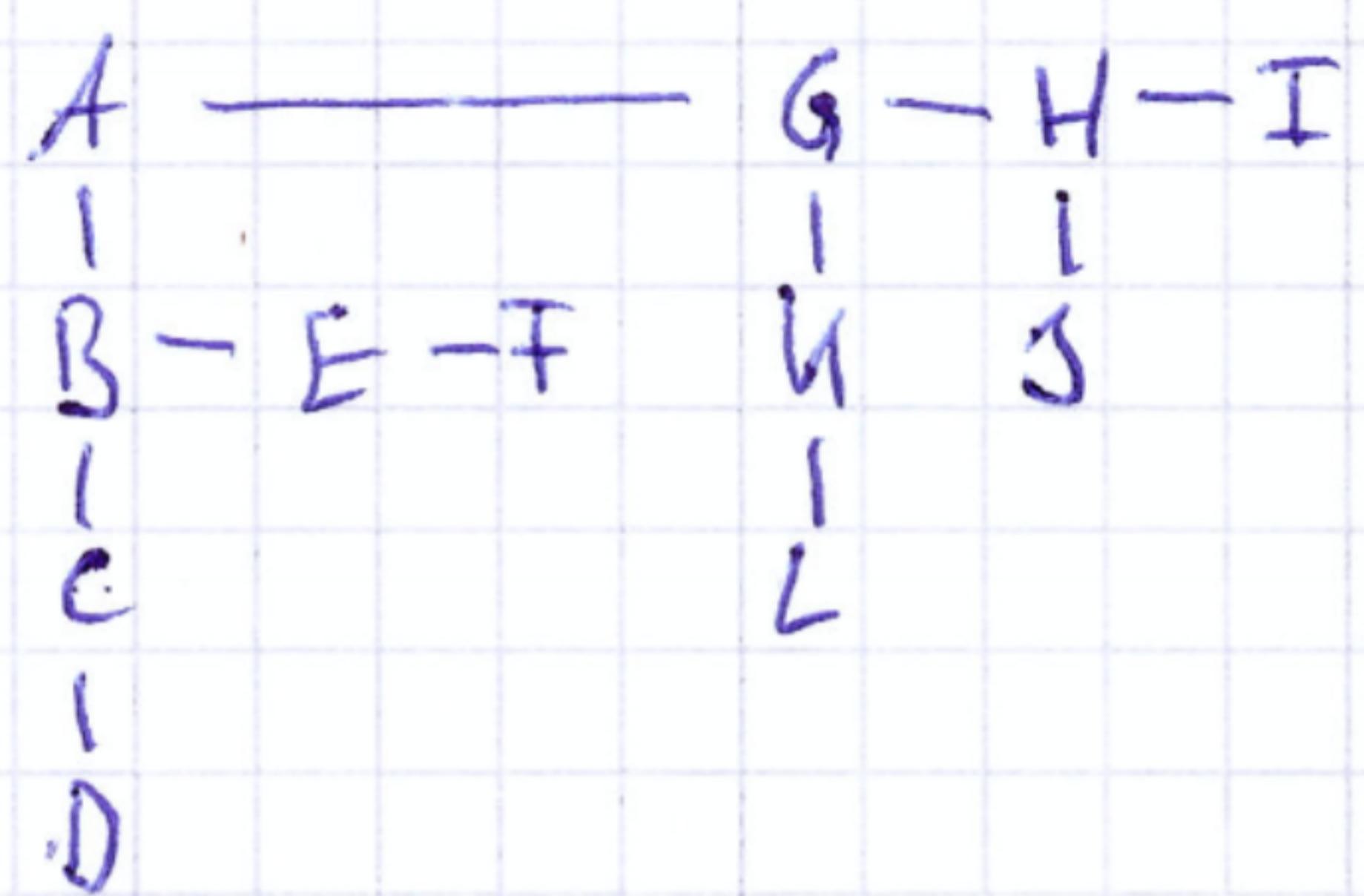
}

else { Zeichnen }



c) Algorithmus zum horizontal - vertikal - Zeichnen

Teilbaum mit dem meisten Knoten nach Rechts



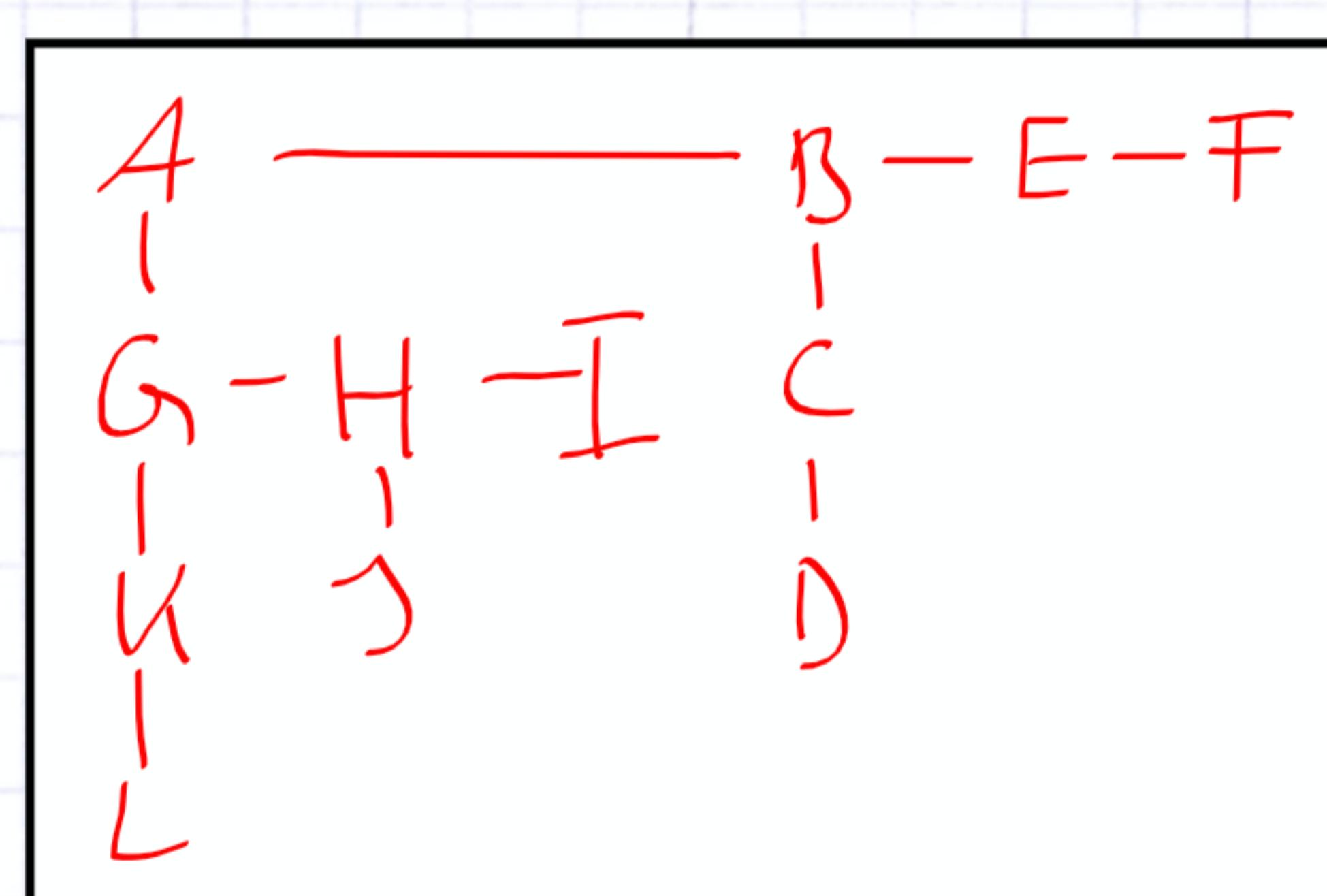
d) rekursives Drehen (S. 333)

$$n(\text{rechts}(v)) \leq n - (n \log n)^{\frac{1}{2}} < n(v)$$

für A: $6 \leq 8,4 < 12$

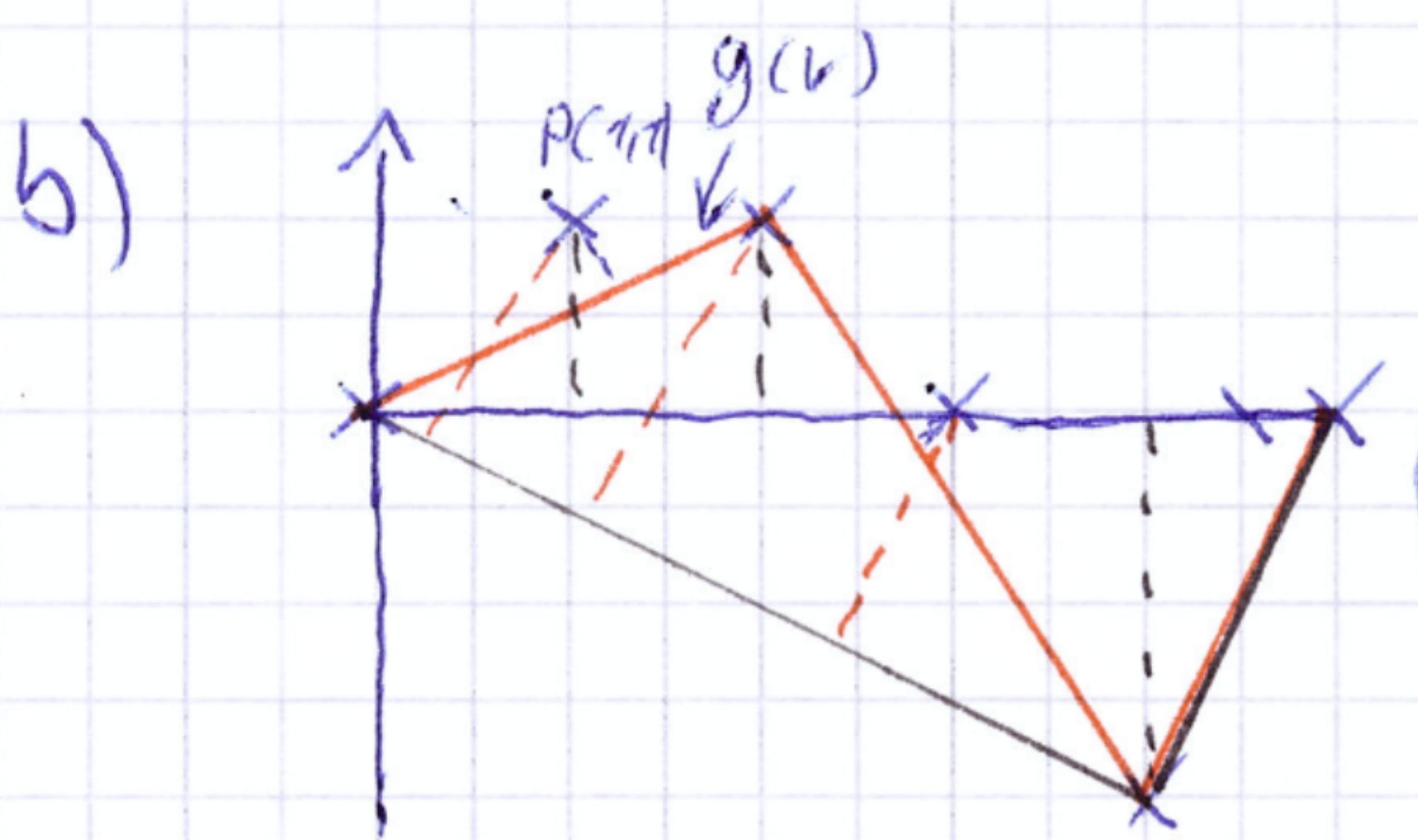
für G, B-E-F nicht möglich da $n(v) < 8,4$

Zeichne Unterbäume rekursiv gedreht



Sollten in einem Graphen später große Unterbäume folgen
ist es sinnvoll diese zu drehen um kompakter zu sein.

Aufgabe 2.6



- Verbindung zwischen Anfang und Ende
- Bestimme maximalen Abstand von Punkt
- ↳ Füge Punkt für max. Ab > E in Polygonzug ein
- neuer Polygonzug

$$g(v) = \binom{0}{0} + r \binom{2}{1} \quad p = \binom{1}{1}$$

$$\left[\binom{0}{0} + r \binom{2}{1} - \binom{1}{1} \right] \cdot \binom{2}{1} = 0$$

$$\left[\binom{-1}{0} + r \binom{2}{1} \right] \binom{2}{1} = 0$$

$$-1 \cdot 2 + -1 \cdot 1 + 2r \cdot 2 + 1r \cdot 1 = 0$$

$$r = \frac{3}{5}$$

$$\binom{0}{0} + \frac{3}{5} \binom{2}{1} = \binom{\frac{6}{5}}{\frac{3}{5}}$$

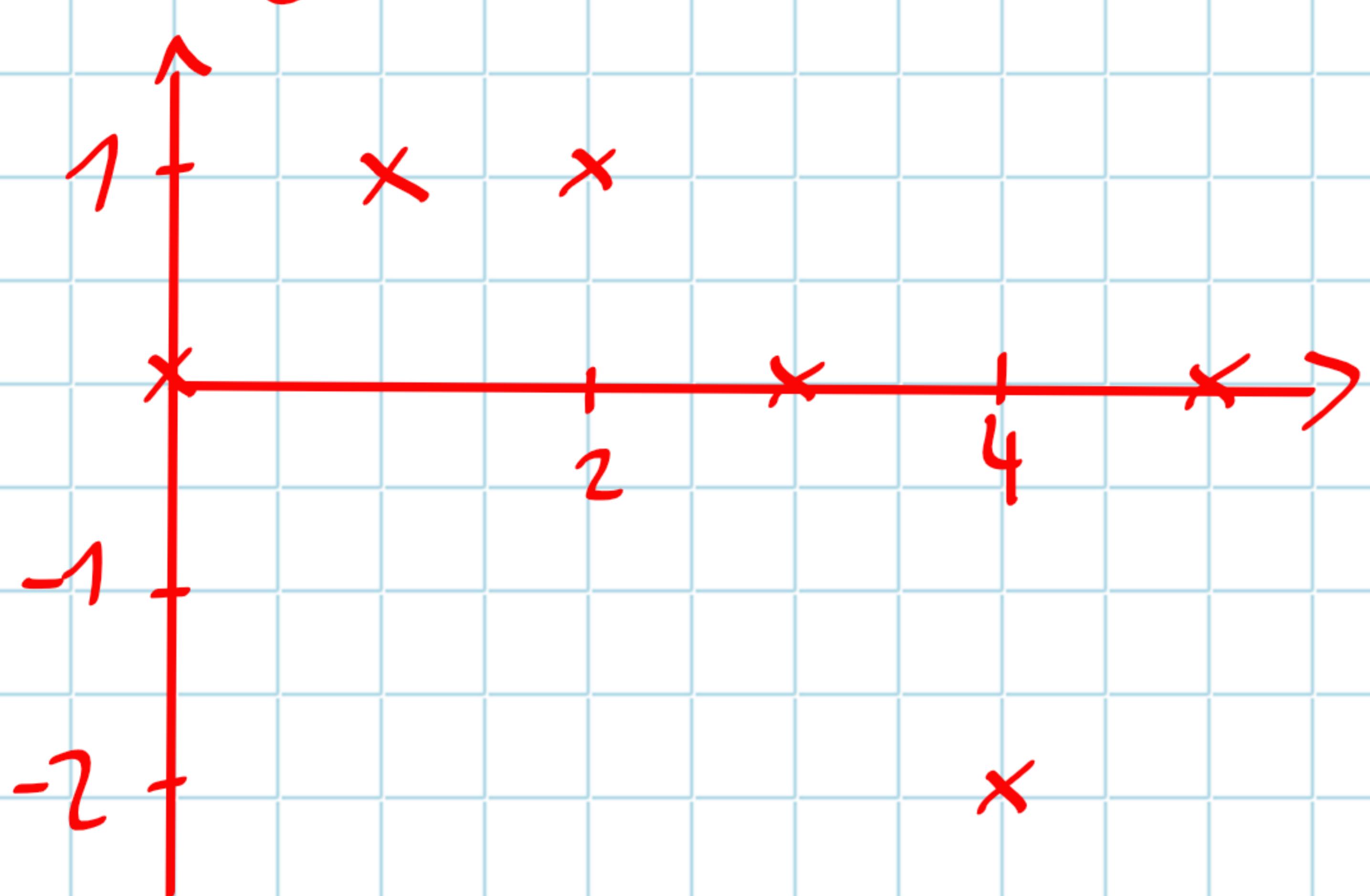
$$\binom{\frac{6}{5}}{\frac{3}{5}} - \binom{1}{1} = \binom{-\frac{1}{5}}{\frac{2}{5}}$$

$$|PL| = \sqrt{(\frac{1}{5})^2 + (-\frac{2}{5})^2} = \frac{\sqrt{5}}{5} \\ = 0,447 < E = 0,5$$

a) Imai, Iri min-#- Version

1. maximal um E abweichen, möglichst wenige Kanten
 - Füge Transitionsabschluss hinzu
 - bestimme Abstand zwischen Punkten und allen Polygonzyklen
 - Abstand größer als E → entferne Polygonzug
2. • Wähle den Weg mit den wenigsten Kanten.

Aufgabe 2.6



$$1. \ P(0,0) \rightarrow P(5,0)$$

$$g(r) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} \quad P = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \quad | \text{max Abstand}$$

$$\Rightarrow \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow \left[\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow -4 \cdot 5 + 2 \cdot 0 + 5r \cdot 5 + 0 \cdot r \cdot 0 = 0$$

$$\Leftrightarrow -20 + 25r = 0 \quad (\Leftrightarrow r = \frac{4}{5})$$

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{4}{5} \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$|PL| = \sqrt{0^2 + 2^2} = 2 > \varepsilon = 0,5 \rightarrow \text{Punkt hinzufügen}$$

$$P(0,0) \rightarrow P(4,-2) \rightarrow P(5,0)$$

$$2. \ \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right] \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow -2 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 4r \cdot 4 + 2r \cdot 2 = 0$$

$$-6 + 20r = 0 \Rightarrow r = \frac{3}{10}$$

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{3}{10} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{6}{5} \\ -\frac{3}{5} \end{pmatrix} \quad | \quad \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{4}{5} \\ -\frac{8}{5} \end{pmatrix}$$

$$|PL| = \sqrt{(-4/5)^2 + (-8/5)^2} = 1,79 > \varepsilon = 0,5$$

$$P(0,0) \rightarrow P(2,1) \rightarrow P(4,-2) \rightarrow P(5,0)$$