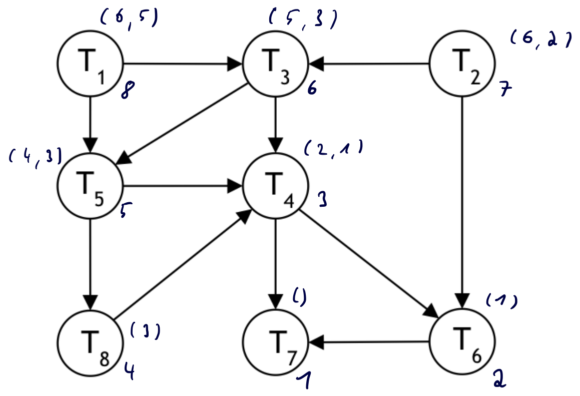
a) Gegeben sei der folgende Task-Graph. Es wird angenommen, dass alle Tasks die gleiche Ausführungszeit haben und es keine Unterbrechungen geben kann.



Geben Sie eine mögliche Ausführungsliste an, die der A-Scheduling-Algorithmus ermittelt. Zeichnen Sie auch die aus Übung und Vorlesung bekannten Annotationen in den Graphen ein.

9 Punkte

Ausführungsliste: $T_1, T_2, T_3, T_5, T_8, T_4, T_6, T_7$

b) Erstellen Sie das dazugehörige Gantt-Diagramm für eine Zwei-Prozessor-Maschine. **4 Punkte**

P_1	T_1	T_3	T_5	T_8	T_4	T_6	T_7
P_2	T_2						

c) Ergibt sich eine Verbesserung der Gesamtausführungszeit, wenn vier Prozessoren zur Verfügung stehen? Zeichnen Sie das Gantt-Diagramm und begründen Sie Ihre Antwort. **5 Punkte**

P_1	T_1	T_3	T_5	T_8	T_4	T_6	T_7
P_2	T_2						
P_3							
P_4							

Offensichtlich nicht, da durch die Abhängigkeiten nur T_1 und T_2 parallel ausgeführt werden können.

d) Berechnen Sie für das von Ihnen gezeichnete Gantt-Diagramm aus Teilaufgabe b die Gesamtausführzeit, die mittlere Wartezeit der Tasks und die mittlere Antwortzeit der Tasks (Eintrittszeitpunkt aller Tasks sei 0). **6 Punkte**

Angenommen die Ausführungszeit ist 1; $t = 1$

$T(S) = 7$ nach Diagramm

$r = \frac{1}{8}(1+1+2+5+3+6+7+4) = \frac{29}{8}$

$w = \frac{29}{8} - \frac{8}{8} = \frac{21}{8}$

$\frac{10!}{1! \cdot (9!)} = \frac{2 3 4 5 6 7 8 9 10}{2 3 4 5 6 7 8 9}$

Aufgabe 2 – Bernoulli-Kette **22 Punkte**

Ein Prozessor erhält gemäß einer Binomialverteilung mit einer Wahrscheinlichkeit von p = 0.2 einen Task pro Zeiteinheit. Nach insgesamt 10 Zeiteinheiten prüfen wir, wie viele Tasks eingegangen sind.

a) Zeichnen Sie die Kurve (Wahrscheinlichkeitsfunktion) für die Verteilung der Anzahl eintreffender Tasks. **10 Punkte**

Siehe nächste Seite

b) Wie wahrscheinlich ist es, dass wir keine eingehenden Tasks hatten? Wie wahrscheinlich ist es, dass wir genau einen eingehenden Task beobachten? **4 Punkte**

$P(X=0) = 0{,}8^{10} = 0{,}1073$

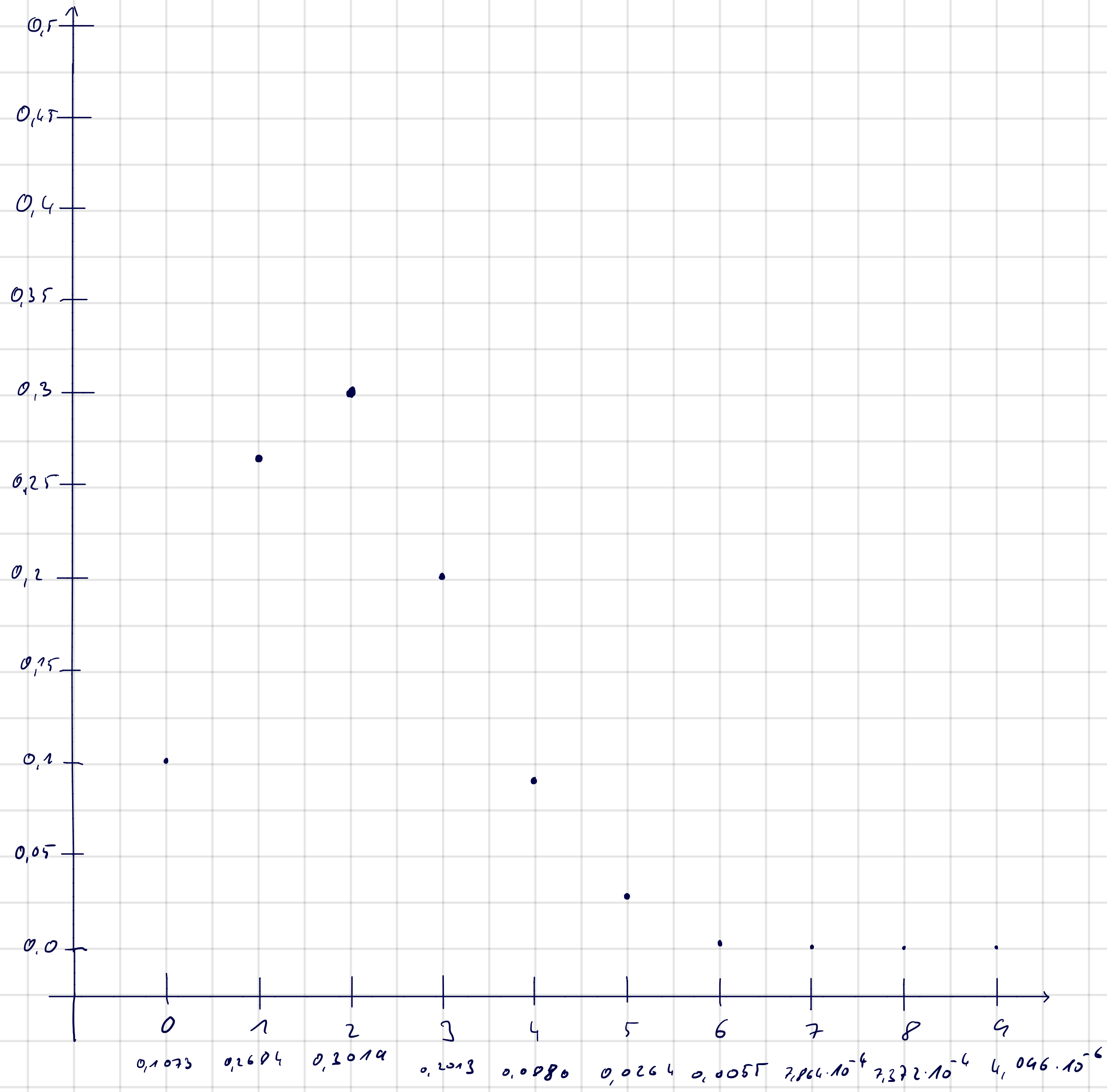
$P(X=1) = 10 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8^9 = 0{,}2684$

c) Wie wahrscheinlich ist es, dass der erste Task in den ersten zwei Zeiteinheiten eintrifft?

$P(T_1=0) = 0{,}2$

$P(T_1=1) = 0{,}8 \cdot 0{,}2 = 0{,}16$

$P(T_1 \leq 1) = 0{,}2 + 0{,}16 = 0{,}36$


0,5
0,45
0,4
0,35
0,3
0,25
0,2
0,15
0,1
0,05
0.0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0,1073
0,2684
0,3019
0,2013
0,0880
0,0264
0,0055
7,864·10⁻⁴
7,372·10⁻⁴
4,096·10⁻⁶