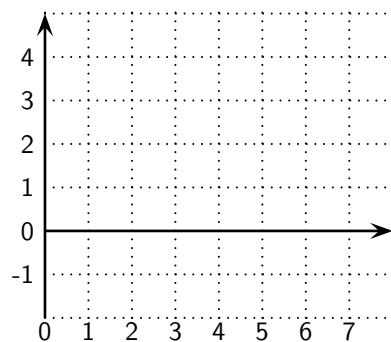
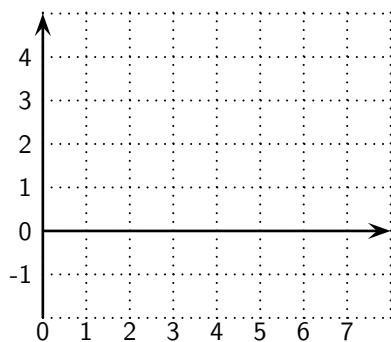
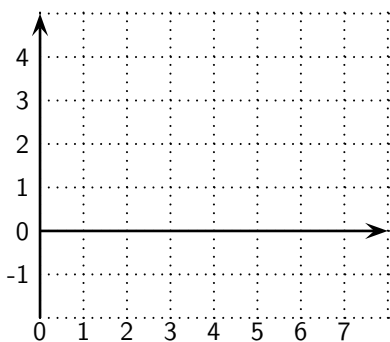
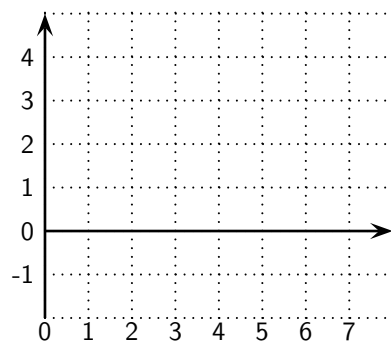
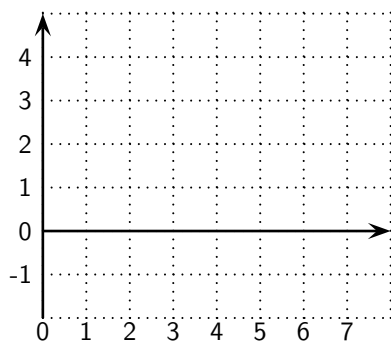
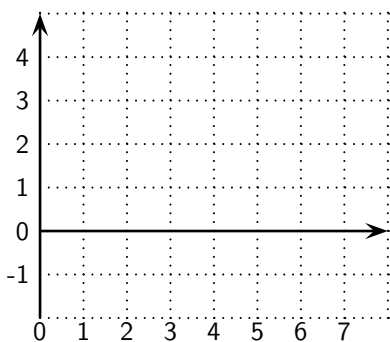
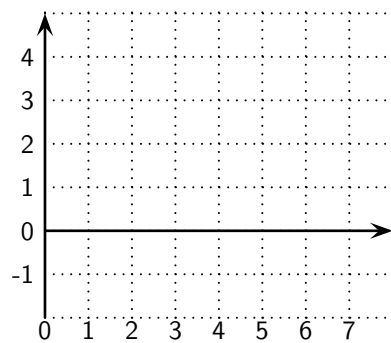
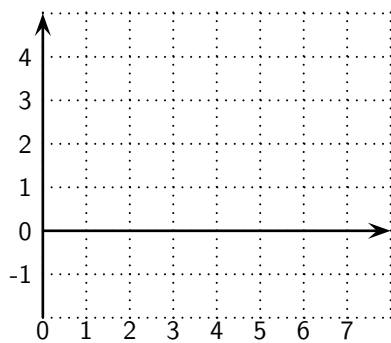
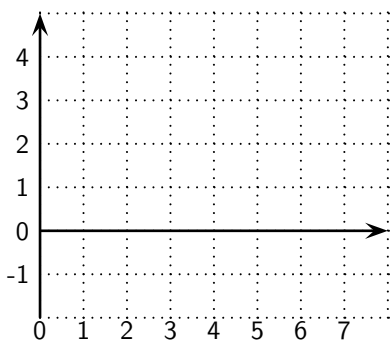
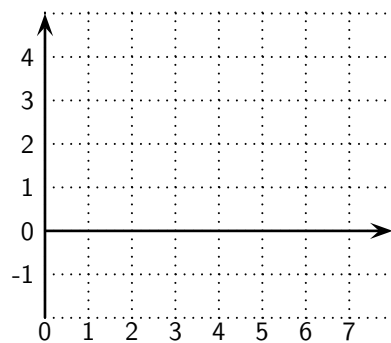
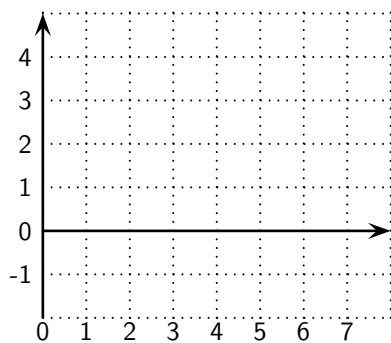
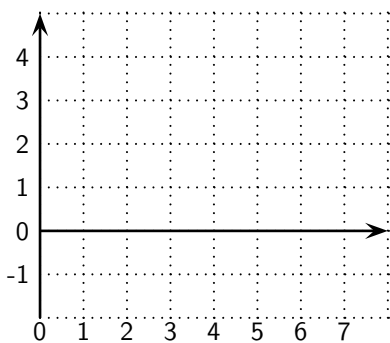


Aufgabe 1 (8 Punkte)

Ermittle mit dem in der Vorlesung angegebenen Linearzeit-Algorithmus für AMSS alle maximal bewerteten Teilfolgen von a und gib dabei alle Zwischenschritte sowie die jeweils angewendeten Fälle an. Gib auch an, welche maximal bewerteten Teilfolgen vom Algorithmus ausgegeben werden.

$$a = (+2, -3, +2, -1, +4, -3, +2)$$



Vorname: _____ Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Gib für $t\$ = t_1 \cdots t_{10}\$ = aabababaab\$$ das zugehörige Suffix-Array A inklusive der zugehörigen LCP-Tabelle L an.

Zeichne dort die LCP-Intervalle mit den Suffix-Links (ohne die Suffix-Links von einelementigen LCP-Intervallen) ein.

Zeichne weiterhin den zugehörigen LCP-Intervall-Baum.

Bemerkung: Die Ordnung auf dem Alphabet Σ sei $\$ < a < b$.

i	$A[i]$	$L[i]$	$t^{A[i]}$ (und LCP-Intervalle / Suffix-Links)
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Vorname: _____ Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 3 (8 Punkte)

Erstelle für das Wort $t\$ = t_0 \cdots t_{10}\$ = aabaaabaaba\$$ ein Suffix-Array nach dem Algorithmus von Kärkkäinen und Sanders. Gib dabei alle Zwischenschritte an, wobei der rekursive Aufruf von Hand sortiert werden darf.

Hinweis: Beim Mischen von A_0 mit A_{12} soll für jede Ergebnisposition in A angegeben werden, ob 1 oder 2 Zeichenvergleiche erforderlich sind oder ob auf die Ordnung von A_{12} zurückgegriffen wird.

Vorname: _____ Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 4 (8 Punkte)

Betrachte das Wort $t = t_1 \cdots t_{12} \in \{A, I, N, S\}^*$ und die zugehörige Burrows-Wheeler-Transformierte $\hat{t} = \hat{t}_0 \cdots \hat{t}_{12} = \text{SNSN\$NANAAAAI} \in \{\$, A, I, N, S\}$.

- a) Gib die Tabellen $C(\cdot)$ und $Occ(\cdot, \cdot)$ für \hat{t} an.
- b) Rekonstruiere t aus \hat{t} .
- c) Konstruiere den Wavelet-Tree zu \hat{t} .
- d) Bestimme die Werte von $Occ(A, 11)$ und $Occ(N, 7)$ nach der in der Vorlesung vorgestellten Methode aus dem Wavelet-Tree aus c).

Hinweis: Das zu betrachtende Alphabet ist $\Sigma \cup \{\$\} = \{\$, A, I, N, S\}$, wobei die Ordnung auf dem Alphabet durch die hier angegebene Reihenfolge gegeben ist.

Vorname: _____ Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 5 (8 Punkte)

Sei Σ ein Alphabet, $t = t_1 \cdots t_n \in \Sigma^n$ und $1 < k \in \mathbb{N}$. Konstruiere einen Algorithmus mit optimaler Laufzeit, der alle kürzesten Wörter $w \in \Sigma^*$ findet, die in t mindestens k -mal auftreten, aber das zugehörige gespiegelte Wort w^R nicht in t auftritt.

Zeige die Korrektheit des Algorithmus und analysiere dessen Laufzeit.

Hinweis: Für $w = w_1 \cdots w_\ell \in \Sigma^\ell$ ist das zugehörige gespiegelte Wort $w^R = w_\ell \cdots w_1$.