

oppgave 2

c) Den er $O(n)$ fordi at den har bare en for løkke som sier at den skal kjøre så lenge $i \leq \text{midtNR}$. Vi kan også endre O -notasjonene til 1 ved å fjerne for-løkken og så bruke en while løkke. og instalisere en int i som sier så lenge $i \leq \text{midtNR}$ så skal den hente den neste.

d)

i) Da må vi sjekke hvert eneste node i listen og det tar lengre tid enn å ha en midtpeker

ii) med midtpeker blir det lettere å undersøke hvert eneste node, og med midtpeker sjekker den helt opp til midten, og da vet den om det ligger under midten eller over midten. Da undersøker du halvparten av listen.

iii) 1) $\text{int midtNR} = \text{antall}/2$ 2) $\text{int midtnr} = \text{antall}/2$ 3) $\text{int midtNR} = \text{antall}/2$
 $\text{sum} = \text{midtNr-forste}$ $\text{sum} = \text{forste-midtnr}$ $\text{sum} = \text{midtNR-siste}$.
4) $\text{int midtNR} = \text{antall}/2$
 $\text{sum} = \text{midtNR-siste}$

oppgave 3

```
class Binarysøking {
    int binarySearch(int arr[], int x)
    {
        int l = 0, H = arr.length - 1;
        while (L <= H) {
            int mid = L + (H - L) / 2;

            if (arr[mid] == x)

                return mid;
            if (arr[m] < x)
                L = mid + 1;
        else
            H = m - 1;
        }

        return -1;
    }
}
```

a)

steg (1)

$L=0$	1	2	3	4	5	6	$M=7$	8	9	10	11	12	13	$H=14$
2	4	5	7	8	10	12	15	18	20	21	23	27	30	31

$\text{mid} = 0 + (14 - 0) / 2 = 7$

$\text{arr}[\text{mid}] == 15$ // Ett eksempel på binærsøking,

return mid; // som er indeks 7

b) steg (1)

$L=0$	1	2	3	4	5	6	$M=7$	8	9	10	11	12	13	$H=14$
2	4	5	7	8	10	12	15	18	20	21	23	27	30	31

$\text{arr}[\text{mid}] < x$ // ignorre høyre halvdel

$H = 7 - 1$

$H = 6$

$\text{nyMidt} = 0 + (6 - 0) / 2$

$\text{nyMidt} = 3$;

steg 2 Oppdatert tabell

$L=0$	1	2	$M=3$	4	5	$H=6$
2	4	5	7	8	10	12

$\text{arr}[\text{mid}] < 8$ // ignorer venstre halvdel

$L = 3 + 1$

$L = 4$

$\text{nyMidt} = 4 + (6 - 4) / 2$

$\text{nyMidt} = 5$;

steg(3)

$L=3$	4	$M=5$	$H=6$
7	8	10	12

$\text{arr}[\text{mid}] < 8$ // ignorer høyre del

steg 4)

$L=3$	$M=4$ $H=4$
7	8

$\text{arr}[\text{mid}] == 8$ // returnerer indeksen

return mid; // som er indeks 4

Oppgave 4

c)

123 398 210 019 528 513 129 294

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
210			123	294				398	019
			513					528	

210 123 513 294 398 528 019

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
210	123							294	
513	528							398	
019									

210 513 019 123 528 294 398

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
019	123	210	398		513				
		294			528				

019 123 210 294 398 513 518

