3.2.4

a) Konvertering fra base 2 til base 16 kan gjøres siffer for siffer:

$$1001101_2 = \underbrace{0100}\,\underbrace{1101}_2 = \underline{\underline{4d_{16}}}$$

$$1101_2 = 1\cdot2^3 + 1\cdot2^2 + 0\cdot2^1 + 1\cdot2^0 = 8+4+1 = 13 = d_{16}$$

$$0100_2 = 4_{16}$$

3.2.5:

f) konvertering fra base 16 til base 2 kan også gjøres siffer for siffer

$0.f01_{16}$

$= 0.\underbrace{1111}\,\underbrace{0000}\,\underbrace{0001}_{2}$

alg 3.7:

$f_{16} = 15 = 1111_2$

$d_0 = 15 \% 2 = \underline{1} \quad 15 // 2 = 7$

$d_1 = 7 \% 2 = \underline{1} \quad 7 // 2 = 3$

$d_2 = 3 \% 2 = \underline{1} \quad 3 // 2 = 1$

$d_3 = 1 \% 2 = \underline{1} \quad 1 // 2 = 0$

3.3.1 $\quad // \frac{b=1}{c=4} \quad \beta = \text{basen} = 2 \qquad d_{-k} = (b \cdot \beta) // c$

a) $\frac{1}{4}$ i base 2 $\qquad b = (b \cdot \beta) \% c$

alg 3.20:

$$d_{-1} = (1 \cdot 2) // 4 = \underline{0}$$
$$b = (1 \cdot 2) \% 4 = 2$$
$$d_{-2} = (2 \cdot 2) // 4 = \underline{1}$$
$$b = (2 \cdot 2) \% 4 = 0, \text{ stopper der}$$

$\frac{1}{4} = \underline{\underline{0.01_2}} \qquad \frac{1}{4} = 2^{-2} = \underline{0} \cdot 2^{-1} + \underline{1} \cdot 2^{-2}$

3.3.1

b) $\frac{3}{7} \in (0,1)$

alg. 3.20 :

$\frac{3}{7} = 0.10212\ldots_3$

$b = 3$
$c = 7$

$\underline{\beta = 3}$

$d_{-1} = (3 \cdot 3) // 7 = \underline{1}$

$b = (3 \cdot 3) \% 7 = 2$

$d_{-2} = (2 \cdot 3) // 7 = \underline{0}$

$b = (2 \cdot 3) \% 7 = 6$

$d_{-3} = (6 \cdot 3) // 7 = \underline{2}$

$b = (6 \cdot 3) \% 7 = 4$

$d_{-4} = (4 \cdot 3) // 7 = \underline{1}$

$b = (4 \cdot 3) \% 7 = 5$

$d_{-5} = (5 \cdot 3) // 7 = \underline{2}$

$b = (5 \cdot 3) \% 7 = 1$

3.3.4

$a = \frac{b}{c}$ alg. 3.20 $d_i = (b \cdot \beta) // c$

$b = (b \cdot \beta) \% c$

når b'en blir en verdi som vi allerede har hatt, vil teksten repetere seg

hvis b blir 0 vil vi ikke ha repetisjonen.

hvis $b \neq 0$ hele tiden, så varierer b mellom $1, 2, \ldots, c-1$, og den repeterende teksten har lengde $\leq \underline{\underline{c-1}}$, siden et tall i den kan kun forekomme en gang.

3.3.6

tall i base β med et endelig antall siffer:

$$d_r d_{r-1} \cdots d_0 . d_{-1} d_{-2} \cdots d_{-s} \quad \beta$$

$$= d_r \beta^r + d_{r-1} \beta^{r-1} + \cdots + d_0 \beta^0 + d_{-1} \beta^{-1} + d_{-2} \beta^{-2} + \cdots + d_{-s} \beta^{-s}$$

$$= \frac{d_r \beta^{r+s} + d_{r-1} \beta^{r-1+s} + \cdots + d_{-s}}{\beta^s} = \frac{b}{c}$$, som er rasjonalt.

4.1.1 Vi skal bruke two's complement.

c) $-8-1 = \underbrace{1000_2}_{-8} + \underbrace{1111_2}_{-1}$

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,1000_2 \\ 1111_2 \\ \hline 10111 \end{array}$$

$= 10111_2$

two's complement: Kast høyeste bit:

$0111_2 = 7$

Derfor: I two's complement: $-8-1 = 7$