

Aufgabe 4.1

Sign	Charakteristik	Mantisse (23)	Dezimal
1 -1	01111111 $2^0 = 1$	00000000 1	-1
0 1	10000010 $2^3 = 8$	11010000 1,8125	14,5
1 -1	00000000 2^{-127}	00000100 0,015625	$-9,183549 \cdot 10^{-41}$
0 1	11111111 2^{128}	00000000 0	∞

Rechnung:

$$\text{Sign}_{10} * \text{Charakteristik}_{10} * \text{Mantisse}_{10} = \text{Ergebnis}_{10}$$

$$\text{Exponent} = 127 - \text{Charakteristik}$$

Aufgabe 4.2

a)

Sign: 0, da positive Zahlen gesucht werden

Der kleinste Exponent ist: -126 (für Ch = 1)

Kleinste Mantissen: 1,000000000000000000000000

Zweitkleinste Mantisse: 1,000000000000000000000001

Kleinste Zahl: 2^{-23}

Zweitkleinste Zahl: 2^{-126}

Differenz: $2^{-149} = 1,401 \cdot 10^{-45}$

b)

$$2^{-23} * 2^{-126} = 2^{-149} = 1,401 \cdot 10^{-45}$$

Aufgabe 4.3

a)

a'\n'

b'\n'

b)

Windows verwendet gemäß der alten Schreibmaschinentechnik CR (0D) und LF (0A), da damals CR den Zeiger auf die Linke Seite schob und LF das Blatt eine Zeile verschob, jedoch bei der gleichen Vertikalen Position verblieb. Für einen vollständigen Zeilenumbruch brauchte man also CR LF. Dies ist technisch nicht (mehr) notwendig, weshalb, um Speicherplatz zu sparen Unix nur noch LF als Standard Zeilenumbruch nutzt. MacOS nutzte im übrigen auch nur ein Zeichen für den Umbruch, hier ist es allerdings CR, bei OSX ist dies nicht mehr der Fall.

c)

@	→	Basic Latin (ASCII)	U+0040
x	→	Basic Latin (ASCII)	U+0078
Ö	→	Latin-1 Supplement	U+00D6
∞(math.: unendlich)	→	Mathematical Operators	U+221E
☺ („Smiley“)	→	Emoticons	U+263A
(„halbe“ Note)	→	Musical Symbols	U+1D15E

d)

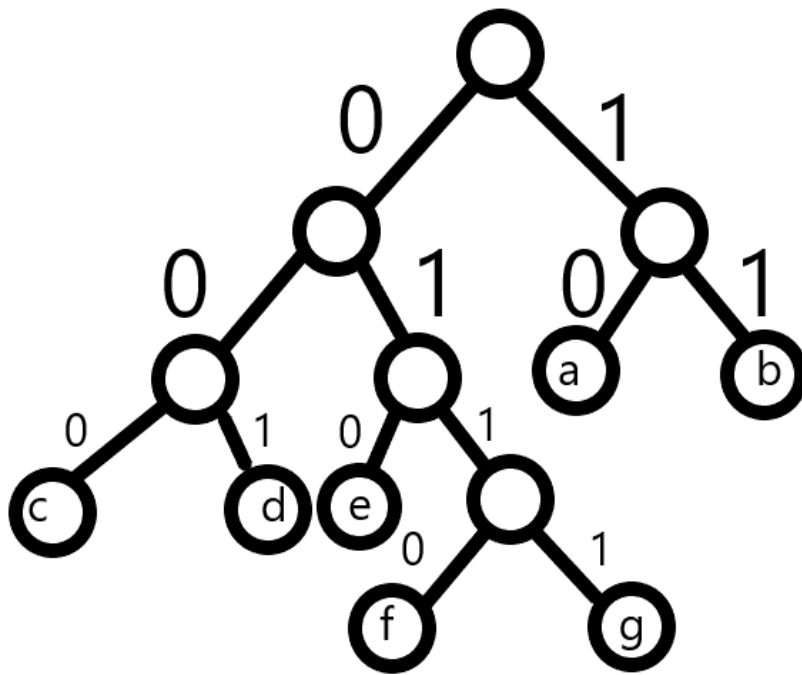
@:	U+0040	→	(40 ₁₆)
x:	U+0078	→	(78 ₁₆)
Ö:	U+00D6	→	(C3 ₁₆ , 96 ₁₆)
∞:	U+221E	→	(E2 ₁₆ , 88 ₁₆ , 9E ₁₆)
☺:	U+263A	→	(F0 ₁₆ , 9F ₁₆ , 98 ₁₆ , 8A ₁₆)
Note:	U+1D15E	→	(F0 ₁₆ , 9D ₁₆ , 85 ₁₆ , 9E ₁₆)

Aufgabe 4.4

"Informatik in gesellschaftlicher Verantwortung"

Aufgabe 4.6

a)



b)

Die Fano-Bedingung ist erfüllt, da jedes Codewort das Ende seines Astes darstellt.

c)

00101101111010010100000010111110110

d f b b e e a c d g b f

d)

$m = |\{a, b, c, d, e, f, g\}| = 7$

binärer Blockcode: $n = \lceil \log_2(m) \rceil = \lceil 2,807 \rceil = 3$

=> Der Blockcode benötigt 3 Bitstellen.