

a)

1. Binär konvertieren	2. Exponent bestimmen:	3. Mantisse bestimmen:
$A := -0.96875$	(Höchstes Bit wegnehmen)	(Kommastelle verschieben)
$\frac{0}{2} = 0$	$2^{-1}$ $127 - 1 = 126$	Binary: 1.1111000
$0.96875 \cdot 2 = 1.938$	$\text{mod}(126, 2) = 0$	4. Ergebnis:
$0.938 \cdot 2 = 1.876$	$\text{mod}(63, 2) = 1$	
$0.876 \cdot 2 = 1.752$	$\text{mod}(31, 2) = 1$	
$0.752 \cdot 2 = 1.504$	$\text{mod}(15, 2) = 1$	
$0.504 \cdot 2 = 1.008$	$\text{mod}(7, 2) = 1$	
$0.008 \cdot 2 = 0.016$	$\text{mod}(3, 2) = 1$	
$0.016 \cdot 2 = 0.032$	$\text{mod}(1, 2) = 1$	
$0.032 \cdot 2 = 0.064$	Binary: 01111110	
Binary: 11111000	Hex: 7E	
Hex: F8		

1. Binär konvertieren	2. Exponent bestimmen:	3. Mantisse bestimmen:
$B := 12.75$	(Höchstes Bit wegnehmen)	(Kommastelle verschieben)
$\text{mod}(12, 2) = 0$	$2^3$ $127 + 3 = 130$	Binary: 1100.110
$\text{mod}(6, 2) = 0$		
$\text{mod}(3, 2) = 1$	$\text{mod}(130, 2) = 0$	Binary: 1.100110
$\text{mod}(1, 2) = 1$	$\text{mod}(65, 2) = 1$	
Binary: 1100	$\text{mod}(32, 2) = 0$	4. Ergebnis:
Hex: C	$\text{mod}(16, 2) = 0$	
	$\text{mod}(8, 2) = 0$	
$0.75 \cdot 2 = 1.5$	$\text{mod}(4, 2) = 0$	
$0.5 \cdot 2 = 1$	$\text{mod}(2, 2) = 0$	
$0 \cdot 2 = 0$	$\text{mod}(1, 2) = 1$	
Binary: 110	Binary: 10000010	
Hex: 6	Hex: 82	

b)

1. Binär konvertieren	Vorzeichen	Eponent	Mantisse
	1	10000101	1101100010...

C:0xC2EC4000

2. Exponent bestimmen

$$1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^7 = 133$$

$$133 - 127 = 6$$

3. Die Mantisse nach Exponentwert nach rechts verschieben

1.1101100010	1110110.0010	Hex links Komma: 76
		Hex rechts Komma: 2

4. In Dezimalwert umwandeln (durch Vorzeichen Minus Zahl)

$$0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + 2^6 = 118$$

$$0 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 0.125$$

Ergebnis: -118.125

1. Binär konvertieren	Vorzeichen	Eponent	Mantisse
	0	01111111	011010000...

C:0x3FB40000

2. Exponent bestimmen

$$1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^7 = 127$$

$$127 - 127 = 0$$

3. Die Mantisse nach Exponentwert nach rechts verschieben

1.011010000	1.011010000	Hex links Komma: 1
		Hex rechts Komma: D

4. In Dezimalwert umwandeln (durch Vorzeichen Plus Zahl)

$$1 \cdot 2^0 = 1$$

$$0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} = 0.406$$

Ergebnis: 1.406

c)

Vorzeichen	Eponent	Mantisse	
1	01111110	1111000..	0xbf780000
0	10000010	1001100..	0x414c0000

  

1. Vorzeichen berechnen

1 XOR 0 --> 1

2. Mantisse berechnen

1.11110\*1.10011

```

1111100
111110000
  1111100
    111110
      11.0001011010
Hex: C5A

```

3. Exponenten berechnen  
(Exponent A+B-127 (2er Komplement) + 1(Mantissa))

```

01111110
10000010
10000001
00000001
-----
110000010

```

Hex: 182

4. Ergebnis

−0.96875 • 12.75 = −12.352

Vorzeichen	Eponent	Mantisse
1	10000010	10001011010..
Hex: 0xc145a000		

d)

Vorzeichen	Eponent	Mantisse	
1	10000101	1101100010	0xC2EC4000
0	01111111	011010000...	0x3FB40000

  

10000101     $0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 = 6$

10000001

-----

100000110    Hex:106

0.001001111000000000000000

0.000001011010000000000000 (2er Komplement noch umwandeln)

-----

01.110100101110000000000000

Hex:697000

$M1 := 1.110110001000000000000000$

$M2 := 0.000001011010000000000000$

HexM1: 6C4000

HexM2: 2D000

Der größere Exponent ist  
Ergebnis Exponent.

−118.125 + 1.406 = −116.719

Vorzeichen	Eponent	Mantisse
1	10000101	11010010111000000100000..
Hex: 0x42e97020		