2.1:

1. 384 000 bit/s länge 3300m

$\frac{2}{3} \cdot c = 1{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$

2. 2.000.000 bit/s länge 98.000.000

$2{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$

3. 100.000.000 bit/s 25m

a) Formel (8bit / Rate) · Ausbreitungsgeschw.

1. $\frac{8bit}{384.000 bit/s} \cdot 1{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s} = \underline{4145{,}83\,m}$ 4166,67

2. $\frac{8bit}{2.000.000 bit/s} \cdot 2{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s} = \underline{1196\,m}$ 1200

3 $\frac{8bit}{100.000.000} bit/s \cdot 1{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s} = \underline{15{,}82\,m}$ 16

b) 1.64 Byte 512 bit

2.10 MiB 1049000 byte → 8388608 bit

Formel: $d_{prop} + d_{trans} = \frac{D}{S} + \frac{L}{R}$

1.1 $\frac{3300m}{1{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{512 bit}{384.000 bit/s} = 0{,}00135\,s$ 0,00135 s

$1{,}35 \cdot 10^{-3}$

1.2 $\frac{98.000.000 m}{2{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{512 bit}{2.000.000 bit/s} = 0{,}33\,s$ 327 0,329

1.3 $\frac{25\,m}{1{,}99 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{512\,bit}{100.000.000\,bit/s} = 0{,}000000525$

$5{,}25 \cdot 10^{-6}$ 524 0,0000525

1. 1.1 + 1.2 + 1.3 = ~~0,33135525~~ 0,3284 0,33035525 s

328,4024

2.1 $\frac{3300\,m}{2 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{8388608\,bit}{384.000\,bit/s} = 21{,}84\,s$ 2,184534983 A

2.2 $\frac{98.000.000\,m}{3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{8388608\,bit}{2.000.000\,bit/s} = 4{,}522$ 0,4520970667 B

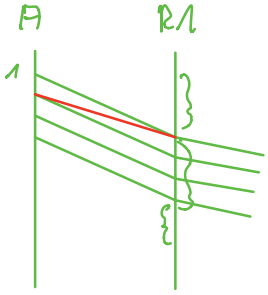
2.3 $\frac{25\,m}{2 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{8388608\,bit}{100.000.000\,bit/s} = 0{,}0839\,s$ 0,00838862025 C

2. 2.1 + 2.2 + 2.3 = 26 4459 s 2,64502671 D

c) 10 MiB = 10240 KiB = 10240 · 8192 bit

in 1KiB Packet 1KiB = 8192 bit

Diagramm aus Vorlesung letztes Packet 2. + 3. erstes Packet 1.



1. $\frac{3300\,m}{2 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{8192\,bit}{384000\,bit/s} = 0{,}021349833333$ A

2. $\frac{98.000.000}{3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{8192\,bit}{2.000.000\,bit/s} = 0{,}3307626667$ B

3. $\frac{25\,m}{2 \cdot 10^8 \frac{m}{s}} + \frac{8192\,bit}{100.000.000\,bit/s} = 0{,}00081925$ C

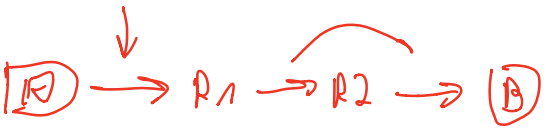
0,35293825 D

Zeit um Packet auf die Leitung zu legen: $\frac{8192\,bit}{384000\,bit/s} = 0{,}021\overline{3}$ A

Ergebnis: $10239 \cdot A + D$

$= 216{,}7849318$

$\approx \boxed{216{,}785}$



d)

2. $\frac{1.000.000\ m}{1{,}99 \cdot 10^8\ \frac{m}{s}} + \frac{8192\ bit}{1 \cdot 10^{10}\ bit/s} = 0{,}005\ s$ $0{,}0050008192$ E

Ergebnis: c)1. + 2. + c)3. $= 0{,}0072\ s$

$10239 \cdot A + (0{,}0213 + 0{,}005 + 0{,}000819325)$

$\boxed{216{,}459}$ 1193