Airfgabe 8.1 a) 1st a eine negative Zuhl, so errechnet sich a in Zweiterkomptementdarstellung az mit x Stellen $a_2 = 2^x - |\alpha| \implies a_2 + |\alpha| = 2^x$ mon erkennt, da lat einer positiven Zahl entspricht, dass sich die Binardarstellung nicht andert. dh. will man eine naturlide Jahl in eine negative Zahl umwandels (also um ganzen Zahknbereich erweiten). · Sei at No wandel a in Binavolarstelling an => ~and 1 = a's -> clandel as in Fellenderstelling ("Dezimal") um und erhalte negative Bahl (ganzer Zahlenbereich) ungekehrt analog: Sei a E I und a negation Wandel a in Birardarstelling of => ~ ag + 1= ag -> wondel and in Schlenderstellung own und erhalte naturlide Earle Bop. 2 8 Bit (=x) 127 our mm = aB -127 -> ~aB + 1 = 1000 0000 + 1 = 1000 0001 = 129 b) 2: (= (a+6) med' 2 (= intx_t ((cuintx_t(a) + uintx_t (6)) med 2*) intx_t((uintx_t(a) + wintx_t(b)) mod 2*) ((wintxt(a) + wintx-t(b)) med 2x) mod 2x (a (mod 2*) + b (mod 2*)) mod 2*) mod 2+ (a + 6) (mod 2*)) mod 2* € ((a+6) mod 2+) mod 2* € (a+ b) mod 2x 口 22: c=(a.b) mod'2x & c=intx-t(luintx-t(a) + wintx-t(b)) mod 2+) intx-t ((wintx-tla) + wintx-tlb)) mod 2x) ((wintx-t(a) · wintx-t(b)) mod 2x) mod 2x (almod 2+) , b (mod 2+)) mod 2+) mod (2+ €) ((a 1 5) mod 2 x) mod 2 x (a, b) mod "2") mod 2+ (a.b) mod 2+

```
c) =: far u,v, w & No git
  ((u+v)\cdot\omega) \mod 2^{\times} = (((u+v) \mod 2^{\times})\cdot\omega) \mod 2^{\times}
         ((u+v) - w) mod 2+
      (=) ((u+v)(mod 2*) . w(mod 2*)) mod 2*
     (=) ((U (mod 2*) + v (mod 2*)) mod 2* = w (mod 2*)) mod 2*
    ((( u(mod 2*) + v(mod 2*)) = w) mod 2*) mod 2*
    (=) ((( u (mod 2*) + v (mod 2*)) · ω) mod 2*
   (=) (((u+v)mod 2*) = w) mod 2*
                                                   D
Gegenbeispiel für ((u+v)/w) mod 2+
                                      = (((u+v) mod 2+)/w) mod 2+
  8 BH (=x)=
  Sei u=220, v=140, w=60
  ((u+v)/u) \mod 2^* = ((220 + 140)/60) \mod 2^8 = 6 \mod 2^8 = 6
 aber:
  (((u+v)mod 2*)/w) mod 2* = (((220+140) mod 29)/60) mod 28
                           = (104/60) \mod 2^8 = \frac{26}{15} \approx 1.7
   =) 6 \ 1,7
```