

Svar till övning 1, den 20 januari 2017

- 1a. $(355)_{10}, (3827)_{10}$, b. $(101100011)_2, (111011110011)_2$, c. $(1015)_7, (14105)_7$.
2. Om $m = (abc)_t$ med $a > c$ blir $n = (cba)_t$ och $p = m - n = ([a - c - 1][t - 1][t - a + c])_t$. Det ger $q = ([t - a + c][t - 1][a - c - 1])_t$ och $p + q = (10[t - 2][t - 1])_t$.
3. $(10110011110101)_2 = (10)_2 \cdot 16^3 + (1100)_2 \cdot 16^2 + (1111)_2 \cdot 16 + (0101)_2 = (2CF5)_{16} = (10)_2 \cdot 8^4 + (110)_2 \cdot 8^3 + (011)_2 \cdot 8^2 + (110)_2 \cdot 8 + (101)_2 = (26365)_8$.
 $(364401)_8 = (11110100100000001)_2 = (1E901)_{16}$.
4. $\text{sgd}(14, -49) = 7$, $\text{sgd}(-11, -7) = 1$, $\text{sgd}(1, 1772) = 1$,
 $\text{sgd}(-1632, 0) = 1632$, $\text{sgd}(0, 0) = 0$ (inte definierad med bokens definition av sgd).
5. Euklides algoritm och $\text{sgd}(m, n) \cdot \text{mgm}(m, n) = m \cdot n$.
- | | |
|-----------------------------|---|
| $2373 = 1 \cdot 1638 + 735$ | $21 = 63 - 1 \cdot 42 = 63 - 1(168 - 2 \cdot 63) =$ |
| $1638 = 2 \cdot 735 + 168$ | $= -168 + 3 \cdot 63 = -168 + 3(735 - 4 \cdot 168) =$ |
| $735 = 4 \cdot 168 + 63$ | $= 3 \cdot 735 - 13 \cdot 168 =$ |
| $168 = 2 \cdot 63 + 42$ | och $= 3 \cdot 735 - 13(1638 - 2 \cdot 735) =$ |
| $63 = 1 \cdot 42 + 21$ | $= -13 \cdot 1638 + 29 \cdot 735 =$ |
| $42 = 2 \cdot 21 + 0$ | $= -13 \cdot 1638 + 29(2372 - 1638) =$ |
| | $= 29 \cdot 2372 - 42 \cdot 1638.$ |
- Så $\text{sgd}(2373, 1638) = 21 = 29 \cdot 2373 - 42 \cdot 1638$, dvs $a = 29$, $b = -42$.
 $\text{mgm}(2373, 1638) = \frac{2373 \cdot 1638}{21} = 185094$.
6. $\text{sgd}(m, n) = \text{sgd}(m, n - m) = \text{sgd}(m - n, n)$.
 $\text{sgd}(3k + 2, 5k + 3) = \text{sgd}(3k + 2, 2k + 1) = \dots = \text{sgd}(1, k) = 1$.
7. $d \mid m, n \Rightarrow d \mid am + bn \dots$
8. $abcabc = abc \cdot 1001 = abc \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$.