Exercice 1 :

Calculer :

a. $(1110011)_2 * (1001)_2$
b. $(1011101)_2 * (10011)_2$
c. $(12531)_8 * (637)_8$
d. $(3127)_8 * (415)_8$
e. $(13E7C)_{16} * (65A)_{16}$

Exercice 2 :

a. Calculer $(100001111101001)_2 \div (101)_2$
b. Donner la table de $(32)_8$ puis calculer $(172454)_8 \div (32)_8$

Exercice 3 :

Un chercheur d'or a trouvé n pièces précieuses de poids $p_1, p_2, \dots, p_{n-1}, p_n$ (en grammes). Le chercheur d'or dispose d'un petit sac qui ne peut pas transporter plus de x grammes de pièces d'or. Le chercheur d'or essaie alors de résoudre le problème suivant :

« Existe-t-il un sous-ensemble $I \subseteq \{1, ...n\}$ tel que $\sum_{i \in I} p_i = x$? »

Très vite le chercheur d'or (informaticien de formation) se rappelle qu'il s'agit d'un problème connu appelé « problème du sac à dos » et qu'il n'existe aucun algorithme efficace pour le résoudre.

En pesant les pièces d'or, le chercheur fait la découverte suivante : les poids des pièces sont tous différents. Plus précisément, le poids p_i est égal à 2^{i-1}.

Proposer les grandes lignes d'une méthode pour résoudre le problème du chercheur d'or. Aide : considérer un exemple avec $n = 6$ et $x = 43$ puis $n = 7$ et $x = 80$.

$7 \times 7 = 7 \times 3 + 7 \times 3 + 7 \times 1$
$= 25 + 25 + 7$
$= 52 + 7$
$= 61$

$5 \times 5 = 2 \times 5 + 2 \times 5 + 5 \times 1$
$= 12 + 12 + 5$
$= 24 + 5$
$= 31$

$6 \times 6 = 6 \times 3 + 6 \times 3$
$= 22 + 22$
$= 44$

$7 \times 5 = 7 \times 3 + 7 \times 2$
$= 25 + 16$
$= 43$

$6 \times 5 = 16 + 16$
$= 34$

exercice 2

CDS A)

10000111110100 1	101
111111	1110101110000
100100 1	
1	

b) base 8

$32 \times 1 = 32$

$32 \times 2 = 64$

$32 \times 3 = 116$

$32 \times 4 = 150$

$32 \times 5 = 202$

$32 \times 6 = 234$

$32 \times 7 = 266$

172454	32
224	4556
225	
234	
0	

100001111101001	101
111111	11111100101101
1101	
11001	
0	

100011111010001	101
0110	11011000100001
00111	
0101	
000110	
00110	
001001	
0	

TD 4S
architecture exercice 1

A)
```
   1110011
 x    1001
 ---------
   1110011
1110011
-----------
10000001011
```

B)
```
     1011101
 x     10011
 -----------
     1011101
    1011101
   1011101
  1011101
 1011101
-------------------------
10000100010101001001
```

C)
```
   12531
 x   637
 -------
  770157
  642130
4422609
--------
46035107
```

D)
```
   3127
 x  415
 ------
  31443
 31270
2044400
-------
2127533
```

E)
```
    13E7C
 x    65A
 --------
   6E00C8
  190 92C0
1840 2800
---------
1A3EBC88
```

```
   13E7G
 x   65A
 -------
  C7AE2
 73D7C0
     00
```

B)
```
    1011101
 x    10011
 ----------
    1011101
   1011101
1011101
-----------
11001110 0111
       1
```

```
    13E7C
 x    65A
 --------
   C70D8
  6386C0
 776E800
 -------
 7E    E96
 6D
```

$$
\begin{array}{r}
{}^{1}{}^{1}157 \\
\times \quad 12 \\
\hline
424 \\
1570 \\
\hline
1994
\end{array}
\qquad\qquad
\begin{array}{r}
{}^{1}{}^{1}157 \\
\times \quad 12 \\
\hline
314 \\
1570 \\
\hline
1884
\end{array}
$$