Réponses Série 2 Syst. numération

Exercice 1

1. $(3031)_4$ **2.** $(10100100)_2$ **3.** $(11111110001)_2$

4. $(100041)_5$ **5.** $(101)_2$ **6.** $(45433)_6$

7. $(30113)_7$ **8.** $(7;10;0;3;9)_{11}$

Exercice 2

On effectue la division en base 7.

$$\begin{array}{r|l}
5621 & 32 \\ \hline
\underline{-32} & 154 \\
242 & \\
\underline{-223} & \\
161 & \\
\underline{-161} & \\
0 &
\end{array}$$

On effectue la division en base 2.

$$\begin{array}{r|l}
1110111 & 1001 \\ \hline
\underline{-1001} & 1101 \\
1011 & \\
\underline{-1001} & \\
101 & \\
1011 & \\
\underline{-1001} & \\
10 &
\end{array}$$

Exercice 3

Pour $b = 3$.

$$\begin{array}{r|l}
10101 & 111 \\ \hline
\underline{-222} & 21 \\
111 & \\
\underline{-111} & \\
0 &
\end{array}$$

Pour $b = 5$.

$$\begin{array}{r|l}
10101 & 111 \\ \hline
\underline{-444} & 41 \\
111 & \\
\underline{-111} & \\
0 &
\end{array}$$

Exercice 4

L'équation suivante doit être vérifiée:

$$(24)_b \cdot (42)_b = (1401)_b$$

En d'autres termes:

$$(4)_b \cdot (2)_b = (1)_b\,. \text{ Donc } b = 7\,.$$

Exercice 5

En passant par la base 10, on obtient les équations suivantes:

1. $b^2+2b+2 = 2^5+2^2+1$.Après simplification, on obtient: $b^2+2b-35 = (b-5)(b+7) = 0$. Donc $b = 5$ ou $b = -7$. Cette dernière solution est à exclure car $-7 \notin \mathbb{N}$.

2. $3b+5+b+3=5b+1$. Donc $b=7$.

Exercice 6

On transcrit A et B en base 10: $A=6b^3+7b^2+b+7$ et $B=2b+3$. Puis on effectue la division:

$$
\begin{array}{r|l}
6b^3+7b^2+b+7 & 2b+3 \\ \hline
\underline{-6b^3-9b^2} \qquad\qquad & 3b^2-b+2 \\
-2b^2+b \qquad & \\
\underline{+2b^2+3b} \quad\; & \\
4b+7 & \\
\underline{-4b-6} & \\
1 &
\end{array}
$$

Le quotient en base b est $(2;b-1;2)_b$. En effet,

$$3b^2-b+2=2b^2+(b^2-b)+2=2b^2+(b-1)b+2=(2;b-1;2)_b\,.$$

Le reste vaut $(1)_b$.