



TD 2 : Numération et changement de base

Exercice 1.

A. Donner le rang et le poids de chaque chiffre et convertir ces nombres en décimal

- | | | |
|-------------------|-----------------|------------------|
| 1. $(462)_7$ | 4. $(1022)_3$ | 7. $(12AD)_{16}$ |
| 2. $(4BA)_{12}$ | 5. $(377)_8$ | |
| 3. $(11101101)_2$ | 6. $(BAC)_{16}$ | |

B. Convertir les nombres ci-dessous (donnés en base 10) dans la base indiquée

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. 275 en base 2 | 4. 3201 en base 16 |
| 2. 564 en base 2 | 5. 4321 en base 8 |
| 3. 687 en base 16 | |

Exercice 2.

Conversion rapide vers une base 2^n

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. $(AC7E)_{16} \rightarrow 2$ | 5. $(\overbrace{1111} \overbrace{1001} \overbrace{1011} \overbrace{0010})_2 \rightarrow 16$ |
| 2. $(BCD)_{16} \rightarrow 2$ | 6. $(\overbrace{1111} \overbrace{1001} \overbrace{1011} \overbrace{0010})_2 \rightarrow 8$ |
| 3. $(1234)_{16} \rightarrow 2$ | 7. $(ABDC)_{16} \rightarrow 8$ |
| 4. $(5567)_8 \rightarrow 2$ | 8. $(2074)_8 \rightarrow 16$ |

Exercice 3.

A. Déterminer la base b pour que les égalités ci-dessous soient vraies.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. $(132)_b = (30)_{10}$ | 3. $22_b \times 21_b = 502_b$ |
| 2. $(2A)_{16} = (36)_b$ | |

B. Déterminer les plus petites bases possibles (a et b) pour que les égalités ci-dessous soient vraies.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. $(101)_a = (401)_b$ | 3. $(12)_a = (1002)_b$ |
| 2. $(501)_a = (50001)_b$ | |

Exercice 4.

A quelle condition un nombre écrit en base quelconque est-il pair en base 10 ? (discuter selon la parité de la base)

Exercice 5.

A. Convertir les nombres suivants en décimal

1. $(1101,011)_2$

3. $(BAC,028)_{16}$

2. $(123,42)_8$

B. Convertir les nombres ci-dessous dans la base indiquée

1. $(164,76)_{10} \rightarrow 8$ (3 chiffres après la virgule)

2. $(24,42)_{10} \rightarrow 2$ (7 chiffres après la virgule) Pourquoi faut-il garder 7 chiffres après la virgule?

3. $(69,23)_{10} \rightarrow 16$ (3 chiffres après la virgule)

4. $(11101000111,010111011)_2 \rightarrow 16$

5. $(101110100,10011011)_2 \rightarrow 8$