



# MATHEMATIQUES APPLIQUES

## Travail sur les nombres binaires

### EXERCICES

→ Fiches n° 9, 10 et

11

Feuille 1

#### EXERCICE 1

Préciser le nombre de combinaisons lorsque l'on code un signal sur :

1 bit :

2 bits :

3 bits :

n bits :

2
4
8

#### EXERCICE 2

Donner la méthode pour convertir un nombre décimal en binaire. Application numérique sur le nombre 138.

1000 1010

#### EXERCICE 3

Donner la méthode pour convertir un nombre binaire en décimal. Application numérique sur le nombre 1 0011 1001.

313

#### EXERCICE 4

Compléter le tableau ci-contre :

Décimal	Binaire	Hexadécimal
0 <sub>(10)</sub>	0 0000 <sub>(2)</sub>	0 0 <sub>(16)</sub>
1 <sub>(10)</sub>	0 0001 <sub>(2)</sub>	0 1 <sub>(16)</sub>
2 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
3 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
4 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
5 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
6 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
7 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
8 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
9 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
10 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
11 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
12 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
13 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
14 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
15 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)
16 <sub>(10)</sub>	(2)	(16)

### EXERCICE 5

Convertir en binaire sur 8 bits le nombre décimal  $52_{(10)}$

En utilisant le code complément à 2, donner le nombre binaire sur 8 bits représentant -52

Convertir en binaire sur 8 bits le nombre décimal  $41_{(10)}$

Effectuer l'opération décimale  $41 + (-52)$

Effectuer la même avec les nombres binaires.

Convertir le résultat de cette opération binaire en décimal

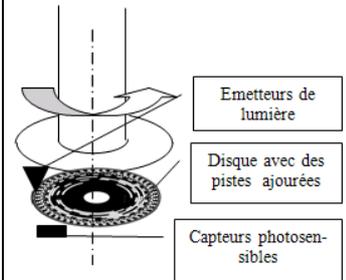
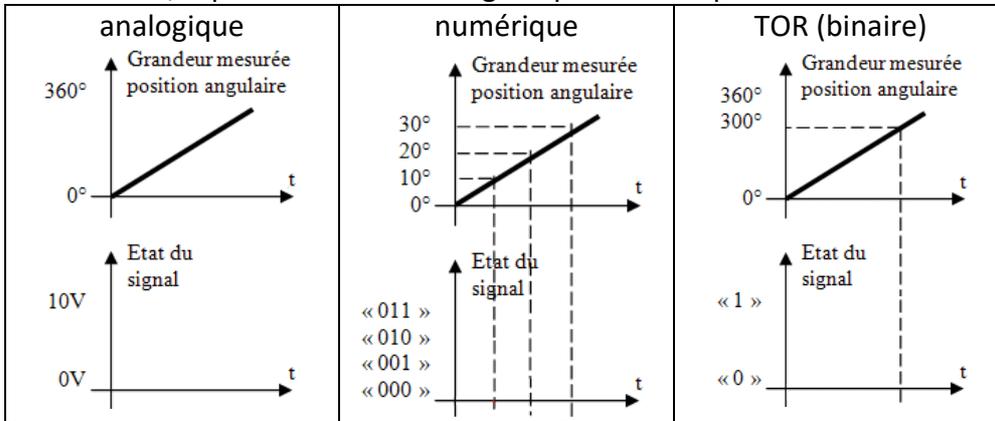
### EXERCICE 6

Convertir de façon méthodique le nombre  $138_{(10)}$  en hexadécimal.

$8A_{(16)}$

### EXERCICE 7

Sur les 3 cas ci-dessous, représenter l'état du signal qui lui correspond :



Le codeur représenté ci-dessus est un codeur absolu. Indiquer le type de signal renvoyé par celui-ci.

num

Le codeur possède 12 bits (12 fils de sortie). Donner le nombre de combinaisons possibles pour ce codeur.

$N = 4096$

Il s'agit d'un codeur 1 tour, Calculer la précision angulaire du capteur  $\Delta\theta$  ?

$\Delta\theta = 87.9 \text{ m}^\circ$