

**[CYBER1][2024-2025] CORRECTION Examen (Sujet A) (1h30)**  
**Architecture des Ordinateurs**

NOM :

PRÉNOM :

Vous devez respecter les consignes suivantes, sous peine de 0 :

- Lisez le sujet en entier avec attention
- Répondez sur le sujet
- Ne détachez pas les agrafes du sujet
- Écrivez lisiblement vos réponses (si nécessaire en majuscules)
- Les appareils électroniques sont tous interdits (calculatrices également)
- Ne trichez pas

## 1 Questions (14 points)

### 1.1 (2 points) Rappelez les 14 premières puissances de 2 :

$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	$2^7$	$2^8$	$2^9$	$2^{10}$	$2^{11}$	$2^{12}$	$2^{13}$
1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192

### 1.2 (4 points) Convertissez ces nombres binaires en décimaux. Vous donnerez leur interprétation sur 12 bits en tant que nombre signé, puis non-signé.

	signé	non-signé
% 0100 0011 0110	1078	1078
% 1011 1101 1100	−1060	3036
\$ 6DB	1755	1755
\$ 9AC	−1620	2476

**1.3 (3 points) Convertissez ces nombres décimaux en binaire sur 12 bits, puis en hexadécimal.**

	binaire												hexadécimal
42	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	\$ 02A
2245	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	\$ 8C5
-314	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	\$ EC6

**1.4 (2 points) Convertissez ces nombres décimaux en code Gray sur 12 bits :**

	binaire Gray											
42	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2245	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1

**1.5 (3 points) Effectuez les opérations suivantes :**

Opérations	Résultats											
% 0101 1011 1001 + % 0010 1101 1011	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
% 1011 1101 1101 - % 0110 1011 0110	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
% 1011 1101 × % 0100	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0

## 2 ASCII (6 points)

Vous avez maintenant compris qu'une donnée brute peut être interprétée de plusieurs façons possibles : en tant qu'entier signé ou entier non-signé, voire qu'il s'agit d'une valeur en code Gray ou en BCD. Néanmoins, il existe de nombreux autres formats de données !

Parmi tous ces formats, il existe le célèbre code ASCII permettant de représenter les caractères simples de l'alphabet latin (les lettres en majuscules, en minuscules, les chiffres, la ponctuation, ainsi que des caractères dédiés aux machines comme le retour à la ligne).

Vous allez donc maintenant transformer un bloc de données issu d'un fichier texte brut en ASCII (donc récupéré de la mémoire d'un ordinateur) en un texte lisible par un humain. Notez bien qu'un caractère utilise exactement 1 octet, c'est-à-dire 8 bits.

Pour vous aider à retrouver les chaînes de caractères, une table ASCII décimale/caractères est fournie :

Char	\n	\r	(espace)	-	.		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dec	10	13	32	45	46		48	49	50	51	52	53	54	55	56	57

Char	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Dec	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77

Char	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Dec	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

Char	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Dec	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Dec	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
Char	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

### 2.1 (1 point) Préparation

Avant de démarrer, commencez par convertir la valeur hexadécimale **4C** en décimal, afin de retrouver le caractère associé.

Caractères	L
Décimal	76
Hexadécimal	4C

### 2.2 (5 points) Bloc de données

Maintenant que vous avez compris la démarche, décidez le texte ci-dessous en respectant bien les majuscules et minuscules :

```
4C 65 73 20 44 69 6E 6F
73 61 75 72 65 73 20 73
6F 6E 74 20 63 6F 6F 6C
6F 20 65 74 20 6D 69 67
6E 6F 6E 73 00 00 00 00
```

L	e	s		D	i	n	o
s	a	u	r	e	s		s
o	n	t		c	o	o	l
o		e	t		m	i	g
n	o	n	s				

# **SUJET A**

## **ARCHITECTURE DES ORDINATEURS**