

S1 – Examen 1 – Corrigé

Architecture des ordinateurs

Durée : 1 h 30

Nom : Prénom : Classe :

Répondre exclusivement sur le sujet

Ne pas détailler les calculs sauf si cela est explicitement demandé.

Ne pas écrire à l'encre rouge ni au crayon à papier.

Exercice 1 (5 points)

Convertissez les nombres suivants de la forme de départ vers la forme d'arrivée. Ne pas écrire le résultat sous forme de fraction ou de puissance (p. ex. écrire 0,25 et non pas $\frac{1}{4}$ ou 2^{-2}). Le résultat seul est attendu (pas de détail).

Nombre à convertir	Forme de départ	Forme d'arrivée	Résultat
11011011	Binaire	Décimale	219
1DB	Hexadécimale	Décimale	475
147	Décimale	Binaire	10010011
524	Décimale	Hexadécimale	20C
11001,1011	Binaire	Décimale	25,6875
25,B	Hexadécimale	Décimale	37,6875
57,48	Décimale	Binaire (5 chiffres après la virgule)	111001,01111
18,24	Décimale	Hexadécimale (3 chiffres après la virgule)	12,3D7
DC,81	Hexadécimale	Binaire	11011100,10000001
1010100,10111	Binaire	Hexadécimale	54,B8

Exercice 2 (4 points)

Effectuez les opérations suivantes. **Le détail des calculs devra apparaître.**

Base 2										Base 16							
		1	1	0	0	1	1	0	0	1			4	8	5	4	
	-		1	1	1	1	1	1	1	1		+		C	E	B	9
			1	0	0	1	1	0	1	0			1	1	7	0	D

Base 2															
		1	0	0	1	0	1	1	0	0		1	1	0	0
				1	1	0	1				1	1	0	0	1
							1	1	0	0					
										0					

Base 2																	
									1	0	1	0	1	0	1	0	0
								×					1	0	1	0	
									1	0	1	0	1	0	1	0	
	+				1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0		
	+		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0				
		1	1	0	1	0	0	1	0	0	0						

Exercice 3 (5 points)

Effectuez les opérations suivantes en binaire (les deux opérandes et le résultat sont codés sur 8 bits). Convertissez le résultat en une valeur décimale non signée et signée. Si un dépassement apparaît, écrire « ERREUR » à la place de la valeur décimale.

Opération	Résultat binaire	Valeur décimale	
		Non signée	Signée
11010011 – 10011111	00110100	52	52
01101001 + 01101110	11010111	215	ERREUR
01011010 – 10101110	10101100	ERREUR	ERREUR
11001000 – 11100010	11100110	ERREUR	-26
01101111 + 10000001	11110000	240	-16

Exercice 4 (6 points)

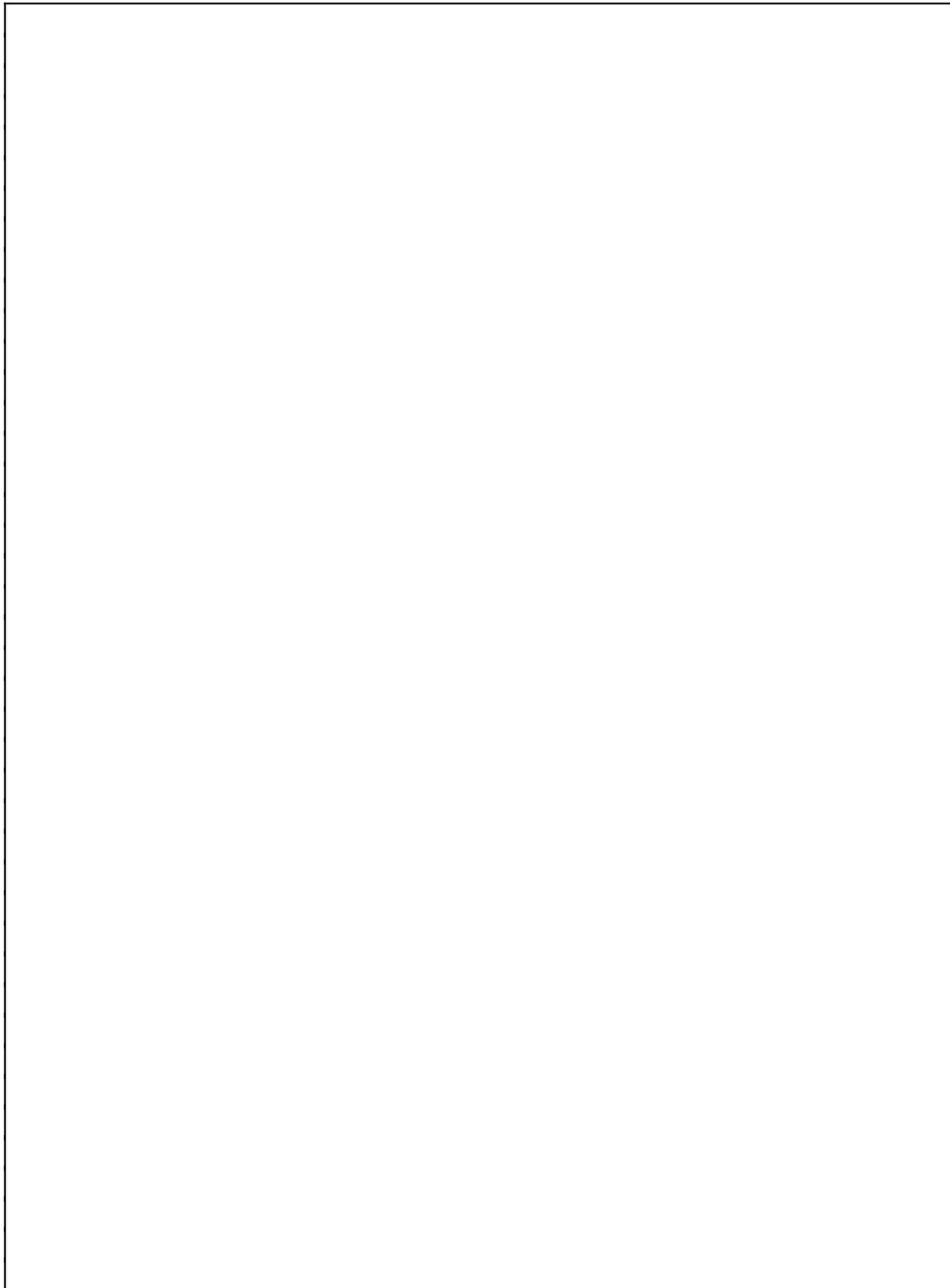
1. Convertissez les nombres ci-dessous dans le format IEEE754 **simple précision**. Vous exprimerez le résultat final sous **forme binaire** en précisant les trois champs.

Nombre	S	E	M
325	0	10000111	010001010000000000000000
67,375	0	10000101	000011011000000000000000
0,6875	0	01111110	011000000000000000000000

2. Donnez la représentation associée aux mots binaires codés au format IEEE754 **double précision** présents ci-dessous. Si une représentation est un nombre, vous l'exprimerez en base 10 sous la forme $k \times 2^n$ où k et n sont des entiers relatifs.

Représentation IEEE 754 (base 16)	Représentation associée
3548 0000 0000 0000	3×2^{-172}
000A 8000 0000 0000	21×2^{-1027}
FFFF 0000 0000 0000	NaN

Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le cadre ci-dessous.

A large, empty rectangular frame with a thin black border, intended for the student to provide additional answers if space is needed.