S1 – Examen 1
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 ¼ ou 2^{-2}). Le résultat seul est attendu (pas de détail).

Nombre à convertir	Forme de départ	Forme d'arrivée	Résultat
110111011	Binaire	Décimale	
1BA	Hexadécimale	Décimale	
171	Décimale	Binaire	
632	Décimale	Hexadécimale	
10101,11011	Binaire	Décimale	
18,5	Hexadécimale	Décimale	
38,42	Décimale	Binaire (5 chiffres après la virgule)	
28,35	Décimale	Hexadécimale (4 chiffres après la virgule)	
B7,53	Hexadécimale	Binaire	
10101101,111111	Binaire	Hexadécimale	

Exercice 2 (4 points)

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

Base 2

		1	1	0	1	0	1	1	0	1
	–		1	1	0	1	1	0	1	1

Base 16

			8	5	4	
+			E	B	9	
			6	A	7	

Base 2

		1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	

Base 2

									1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
								×						1	0	1	1	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
01010011 – 10010111			
00100101 + 00101010			
11010110 – 00101110			
01111111 + 00000001			
11111111 + 00000001			

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
298			
59,75			
0,15625			

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
3688 0000 0000 0000	
0015 8000 0000 0000	
7FF0 0000 0000 0000	

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