Examen B1 – Corrigé
Architecture des ordinateurs

Durée : 1 h

Nom ..... Prénom ..... Classe.....UID.....

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 (4 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
1 0110 1101	Binaire	Décimale	**365**
1A5	Hexadécimale	Décimale	**421**
528	Décimale	Hexadécimale	**210**
1101,1000 1	Binaire	Décimale	**13,53125**
28,28	Hexadécimale	Décimale	**40,15625**
40,35	Décimale	Binaire (5 chiffres après la virgule)	**10 1000,0101 1**
22,84	Décimale	Hexadécimale (2 chiffres après la virgule)	**16,D7**
1011 1011,1011 01	Binaire	Hexadécimale	**BB,B4**

Exercice 2 (6 points)

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

Base 2

		1	0	1	1	1	0	1	1	0
	–		1	1	0	1	1	0	1	1
			1	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**

Base 16

			7	6	3	
+			F	A	A	
			5	B	6	
		1	**C**	**C**	**3**	

Base 2

		1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1		
					1	**0**	**1**	**1**			**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**
							1	0	0	**1**						
										0						

Base 2

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

Exercice 3 (6 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
01010100 - 10011100	10111000	**ERREUR**	**ERREUR**
01110110 + 00011001	10001111	**143**	**ERREUR**
11010011 - 00010110	10111101	**189**	**-67**

Exercice 4 (4 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
320	0	10000111	01000000000000000000000
0,09375	0	01111011	10000000000000000000000

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
2844 0000 0000 0000	5×2^{-381}
7FF0 0001 0000 0000	NaN

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