

Contrôle S1 – Corrigé

Architecture des ordinateurs

Répondre exclusivement sur le sujet

Durée : 1 h 30

Nom : Prénom : Groupe :

Exercice 1 (3 points)

Simplifiez les expressions suivantes. Donnez chaque résultat sous la forme d'une puissance de deux. Le résultat seul est attendu (pas de détail).

Expression	Résultat
$\frac{32^8 \cdot 16^5 \cdot 64^{-4}}{(512^{-7} \cdot 16^{16})^4}$	2^{32}
$\frac{(4^{-8} \cdot 128^{12}) \cdot (8000 + 192)^{-10}}{(8^{-5} \cdot (2^{15} - 2^{14}))^{-3} \cdot 64^4}$	2^{-89}
$\frac{((16384 \cdot 128^{-3})^3 \cdot 1024^{10})^7}{(64^{-8} \cdot 2048)^{-7} \cdot 128}$	2^{287}

Exercice 2 (3 points)

1. Donnez, **en puissance de deux**, le nombre d'octets que contiennent les grandeurs suivantes. Le résultat seul est attendu (pas de détail).

• 32 Kio =

2¹⁵ octets

• 256 Mib =

2²⁵ octets

• 64 Gib =

2³³ octets

2. Donnez, à l'aide des préfixes binaires (Ki, Mi ou Gi), le nombre de bits que contiennent les grandeurs suivantes. **Vous choisirez un préfixe qui permet d'obtenir la plus petite valeur numérique entière.** Le résultat seul est attendu (pas de détail).

• 2²⁸ bits =

256 Mib

• 1 Go =

8 Gib

• 2³³ octets =

64 Gib

Exercice 3 (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
11101001,00011	Binaire	Décimale	233,09375
DA,18	Hexadécimale	Décimale	218,09375
99,99	Décimale	Hexadécimale (2 chiffres après la virgule)	63,FD
103,09375	Décimale	Binaire	110 0111,00011
134,64	Base 8	Binaire	101 1100,1101
741,735	Base 8	Hexadécimale	1E1,EE8
D9,B7	Hexadécimale	Base 8	331,556
80,25	Décimale	Base 13 (2 chiffres après la virgule)	62,33
42	Base 5	Base 7	31
100110011,10011	Binaire	Hexadécimale	133,98

Exercice 4 (5 points)

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

Base 2											Base 16					
		1	0	1	0	1	1	0	1	0			5	9	8	7
	–		1	0	1	0	0	1	1	1	+		D	F	A	7
		1	0	1	1	0	0	1	1			1	3	9	2	E

Base 2											Base 8							
	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0			5	4	7	2
–	1	1	1	0					1	1	0	0	+		3	5	2	1
		1	1	1	0									1	1	2	1	3
	–	1	1	1	0													
				0	0	0												

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

Exercice 5 (4 points)

1. Calculez les puissances négatives de deux suivantes :

Puissance	Réponse
2^{-8}	0,00390625
2^{-9}	0,001953125
2^{-10}	0,0009765625

2. Combien de combinaisons possède un octet ?

256

3. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre **8192** ?

15

4. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre **-8192** ?

14

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

--