

## DS n°1 : Numération - Arithmétique

NOM Prénom : .....

### Exercice 01 *Binaire - Hexadécimal*

(6 points)

1. Convertir en binaire les nombres suivants :

(a)  $85 =$  .....

(b)  $300 =$  .....

(c)  $12,25 =$  .....

2. Donner l'écriture binaire de 3,0625 en détaillant la méthode utilisée.

.....  
 .....  
 .....

3. Convertir en décimal les nombres suivants :

(a)  $(110011)_2 =$  .....

(b)  $(11,101)_2 =$  .....

(c)  $(E4)_{16} =$  .....

4. Quel est le plus grand nombre décimal que l'on peut écrire avec 3 chiffres hexadécimaux ?

.....  
 .....  
 .....

### Exercice 02 *Complément à 2*

(3 points)

1. Donner la représentation en complément à 2 du nombre -46 (codé sur 1 octet).

.....  
 .....

2. Expliquer la signification de :  $\ll 120 + 90 = -46 \gg$  (on pourra poser une addition binaire)

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Exercice 03** *Nombres premiers*

(5 points)

1. Donner un nombre entre 20 et 30 admettant exactement 3 diviseurs.

.....

2. Décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 675.

.....  
.....  
.....

3. Combien 675 admet-il de diviseurs ? En donner la liste.

.....  
.....  
.....

4. 675 et 108 sont-ils premiers entre eux ?

.....  
.....  
.....

5. Donner une liste de 4 nombres entiers consécutifs **non premiers**.

.....  
.....  
.....

**Exercice 04** *Alphabets*

(2 points)

On écrit les unes à la suite des autres les 26 lettres de l'alphabet. Arrivé à Z, on recommence à A et ainsi de suite, jusqu'à écrire 10 000 lettres.

Quelle est la 10 000e lettre écrite ? Combien de fois a-t-on écrit la lettre A ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Exercice 05** *Congruences***(4 points)**

1. Compléter les congruences suivantes avec le plus petit entier naturel possible :

$$21 \equiv \dots\dots [13] \quad 28 \equiv \dots\dots [4]$$

$$57 \equiv \dots\dots [5] \quad 2025 \equiv \dots\dots [11]$$

2. On souhaite déterminer le chiffre des unités du nombre  $777^{777}$  : on cherche donc le plus petit entier naturel  $u$  tel que  $777^{777} \equiv u[10]$ .

(a) Compléter avec le plus petit entier naturel la congruence :  $777^4 \equiv \dots[10]$ . Détailler les calculs.

.....  
.....  
.....

(b) Effectuer la division euclidienne de 777 par 4.

.....  
.....

(c) En déduire la réponse à la question initiale.

.....  
.....  
.....  
.....