

## Examen

Section : LGS1 1

Epreuve de : Logique Formelle

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Nature d'épreuve : DC          | Document : Non autoriser     |
| Date de l'épreuve : 15/11/2023 | Calculatrice : Non autoriser |
| Durée de l'épreuve : 1h00      | Session : Principale         |

### Exercice 01 : (4 points)

On considère trois nombres entiers  $p$ ,  $q$  et  $r$

Soit  $p = \text{« } p \text{ est paire »}$

$q = \text{« } q \text{ est paire »}$

$r = \text{« } r \text{ est paire »}$

Représenter les affirmations qui suivent sous forme symbolique, à l'aide des variables  $p$ ,  $q$ ,  $r$  et des connecteurs usuels.

$P1 = \text{' } p \text{ et } q \text{ sont des entiers paires'}$

$P3 = \text{' } r \text{ ou } p \text{ est impaire'}$

$P3 = \text{' } q \text{ est paire'}$

.....

.....

.....

.....

### Exercice 02 : (10 point)

Soit les formules propositionnelles définies par :

$$f_1 = q \rightarrow r$$

$$f_2 = p \rightarrow (q \rightarrow r)$$

$$f_3 = (r \vee \neg p)$$

$$g = (p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (r \vee \neg p)$$

1/ Etablir la table de vérité des formules  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $g$ .

| p | q | r | $\neg p$ | $f_1$ | $f_2$ | $f_3$ | g |
|---|---|---|----------|-------|-------|-------|---|
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |
|   |   |   |          |       |       |       |   |

2/ En déduire une formule sous la Forme Normale Disjonctive FND équivalent à g

a- Par la table de vérité

.....  
.....

b- Par la table de Karnaugh

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

.....

### Exercice 03 : (6 points)

Déterminer si les formule sont des tautologies ou non

1/  $(p \vee q) \leftrightarrow (q \vee p)$

2/  $((p \rightarrow q) \rightarrow q) \rightarrow q$

3/  $p \rightarrow (q \vee p)$

1/

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

.....

2/

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

.....

3/

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

.....