



**Faculté des Sciences  
Département d'Informatique**

**Contrôle Continu – ICT203**

26 Novembre 2025 - Durée 2 h

**Exercice 1 : Notion de cours (3 points)**

- a) Quelle différence faites -vous entre une intégrité référentielle et une intégrité de domaine?  
donnez un exemple explicite pour chacune d'elle (1Pt)
- b) Donnez deux avantages d'un SGBD ? (1Pt)
- c) Donnez deux avantages d'utilisation des procédures stockées (1Pt)

**Exercice 2 : (Langage SQL:8points)**

Soit la base de données relationnelle des trajets quotidiens d'une compagnie de transport terrestre qui contient les tables Bus, Chauffeur et Trajet.

Table **Bus** (**NB**: numéro Bus de type entier (clé primaire),

**Nom** : nom bus de type texte (15),

**Capacité** : capacité bus de type entier,

**Localité**: ville de localité du Bus de type texte (20)

)

Table **Chauffeur** (**NC**: numéro chauffeur de type entier,

**Nom** : nom du chauffeur de type texte (30),

**Adresse** : adresse du chauffeur de type texte (50)

)

Table **Trajet** (**NT**: numéro de trajet de type texte (5),

**NC**: numéro du chauffeur de type entier,

**NB**: numéro bus de type entier,

**VD** : ville de départ de type texte (15),

**VA** : ville d'arrivée de type texte (15),

**HD** : heure de départ de type entier,

**HA** : heure d'arrivée de type entier

)

- 1) Insérer les bus suivants dans la table Bus :  
(005, MERCEDES, 70, DOUALA), (075, TOYOTA, 35, YAOUNDE)
- 2) Modifier la capacité du bus numéro 075, la nouvelle capacité est 70
- 3) Supprimer les bus dont la capacité est inférieure à 35
- 4) Afficher la capacité maximale, minimale, moyenne des bus
- 5) Afficher les données des bus dont la capacité est supérieure à la capacité moyenne
- 6) Afficher le nom et l'adresse des chauffeurs assurant les trajets DLA05 et YDE10
- 7) Afficher les noms des chauffeurs qui sont en service
- 8) Afficher le nom des chauffeurs et le numéro des bus qui sont quittés de Douala pour Yaoundé et qui sont arrivés à Yaoundé entre 15h et 16h

### Exercice 3: Normalisation et dépendances fonctionnelles (6 points)

A. On considère l'ensemble des dépendances fonctionnelles suivantes :

$e, f, g \longrightarrow t$

$a \longrightarrow v, b$

$b \longrightarrow c, w$

$c \longrightarrow d, z$

$d \longrightarrow c, u$

1) Définir le schéma équivalent en 3<sup>e</sup> forme normale (indiquer les clés primaires et étrangères) (2pts)

B. Soit la relation R (A, B, C, D, E) avec les DFs suivantes :

$A \rightarrow B$  (1)

$B C \rightarrow E$  (2)

$D E \rightarrow A$  (3)

1. Lister la ou les clé(s) de R (1Pt)

2. R est-elle en 3NF ? Sinon normaliser en 3NF. (1Pt)

3. Les relations obtenues sont-elles en BCNF ? Sinon normaliser en BCNF. (1Pt)

4. Y-a-il perte de dépendances ? Lesquelles? (1Pt)

### Exercice 4 : Algèbre relationnelle (3pts)

A. soient les données les relations suivantes :

i=

T	S
5	3
8	0

c=

S	E	V
1	1	3
0	4	5
3	0	2

t=

V	O	T
5	6	2
1	3	5
6	1	1
7	9	8
5	3	0

Indiquer le schéma et le contenu des expressions :

a)  $\prod_{T,V} t$

b)  $i \bowtie c \bowtie t$

c)  $t \bowtie_{T \leq S} c$

B. Soit la base de l'extension suivante de la relation Etudiant

Etudiant	numero	Nom	Prenom
	1	Boche	Salemon
	2	Kwaga	Raphael
	3	Nebot	Marius
	4	Reng	Alex

Que valent les expressions suivantes ?

a)  $\sigma_{\text{numero} > 2 \wedge \text{nom} \neq \text{Nebot}}(\text{Etudiant})$

b)  $\prod_{\text{Nom}, \text{Prenom}} (\sigma_{\text{numero} > 3}(\text{Etudiant}))$