

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Examen intermédiaire | InfraDon1



Durée de l'examen : 1h30



Matériel autorisé : une feuille A4 **recto-verso manuscrite uniquement**.



Aucun matériel numérique autorisé.

L'examen se déroule **sur papier** : aucune exécution de requête SQL ne sera possible. Il s'agit d'évaluer votre **compréhension théorique**, votre capacité à **analyser des situations**, et à **produire des requêtes SQL correctes** dans un contexte donné.

Prenez le temps de lire chaque question attentivement. Répondez de manière claire, concise, et structurée.

Exercice 1 – UML (15 points)	2
Exercice 2 – Requêtes SQL (16 points)	3
Exercice 3 – Normalisation (10 points)	6
Exercice 4 – Jointures & Agrégations (24 points)	7
Exercice 5 – QCM Vrai / Faux (20 points)	9
Exercice 6 – Questions ouvertes (15 points)	14

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Exercice 1 – UML (15 points)

Dessine un diagramme UML, avec **cardinalités**, types **PostgreSQL**, ainsi que les **contraintes** pour représenter une université où :

- Un étudiant peut suivre plusieurs cours.
- Un professeur peut enseigner plusieurs cours.
- Chaque cours est rattaché à un seul professeur.
- Chaque inscription contient une date.

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Exercice 2 – Requêtes SQL (16 points)

À partir des tables :

- `etudiants(id, nom, prenom, email)`
- `profs(id, nom, specialite)`
- `cours(id, nom, id_prof)`
- `inscriptions(id_etudiant, id_cours, date)`

Écris les requêtes SQL correspondantes :

1. Sélectionner tous les étudiants inscrits à un cours.

2. Afficher la liste des cours avec le nom du professeur.

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

3. Afficher le nombre d'étudiants inscrits par cours.

4. Lister les étudiants non inscrits à un cours.

5. Supprimer les inscriptions datant d'avant 2022.

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

6. Mettre à jour le nom du cours "Maths" en "Mathématiques" dans la table cours

7. Trier les cours par nombre d'inscrits décroissant.

8. Créer un index sur la colonne date de la table inscriptions.

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Exercice 3 – Normalisation (10 points)

Table de départ :

nom_etudiant | email | nom_cours | nom_prof | date

1. Quelles anomalies peuvent apparaître dans ce modèle ? (insertion, mise à jour, suppression)

2. Propose une décomposition en 3NF avec les clés.

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Exercice 4 – Jointures & Agrégations (24 points)

Tables :

- `etudiants(id, nom)`
- `cours(id, nom, id_prof)`
- `inscriptions(id_etudiant, id_cours, date)`

1. Lister les cours avec le nombre d'étudiants inscrits.

2. Afficher le nom des professeurs avec le total d'inscriptions dans leurs cours.

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

3. Lister les étudiants n'ayant pas de cours.

4. Trouver les cours les plus populaires (par nombre d'inscriptions).

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Exercice 5 – QCM Vrai / Faux (20 points)

Pour chaque affirmation ci-dessous, cochez **Vrai** ou **Faux**.

- Si l'affirmation est **vraie**, il n'est **pas nécessaire de justifier**.
- Si elle est **fausse**, vous devez **justifier brièvement pourquoi**.

1. Une base **OLTP** est principalement optimisée pour les requêtes SELECT longues et complexes sur de grands volumes de données.

- ☐ Vrai
☐ Faux

2. Une base **OLAP** est principalement optimisée pour les requêtes SELECT longues et complexes sur de grands volumes de données.

- ☐ Vrai
☐ Faux

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

3. Un index peut améliorer les performances d'une requête INSERT.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

4. L'ordre des colonnes est sans importance dans un index composé.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

5. Une base normalisée réduit la redondance des données

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

6. Le langage SQL permet de manipuler à la fois les données et la structure des tables.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

7. Le DML (**Data Manipulation Language**) inclut les commandes INSERT, SELECT, UPDATE et DELETE.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

8. La normalisation 1NF impose qu'une cellule ne contient qu'une seule valeur.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

9. Plusieurs utilisateurs peuvent lire les mêmes données en parallèle sans problème de cohérence.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

10. Les procédures stockées permettent d'automatiser des suites de requêtes SQL.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

Exercice 6 – Questions ouvertes (15 points)

1. Explique le principe de normalisation

2. Dans quel cas serait-il pertinent d'utiliser une base OLAP ? (Donne un exemple d'usage concret)

Nom : _____
Prénom : _____
Classe : _____

3. Quelles sont les contraintes d'intégrité qu'on peut définir dans une base relationnelle ?
(Donne au moins deux exemples concrets)