

Nous sommes actuellement dans un processus dégradé en ce qui concerne la réalisation des DS et DST. Vous composez à distance et il vous est donc demandé de :

- Rédiger le plus clairement possible vos réponses,
- Expliquer clairement toutes vos démarches de calcul.

Toute réponse donnée sans explication sera considérée comme fausse.

Numérotez vos réponses et vos pages avant de les scanner ou les prendre en photo.

Exercice 1 (5 points) :

Soit $R(A,B,C,D,E,G,H)$ munie de $Z = \{A,B \rightarrow C ; B \rightarrow D ; C,D \rightarrow E ; C,E \rightarrow G,H ; G \rightarrow A\}$.

1. Montrez, en utilisant **2 méthodes différentes** (que vous expliquerez) que $BG \rightarrow C$
2. Quelle est la forme normale de R ?

Exercice 2 (5 points) :

Un ordonnanceur reçoit la série de transactions suivante :

$H : r_1(A), r_3(B), w_1(A), r_2(A), w_3(B), r_1(B), C_3, w_2(A), C_2, w_1(B), C_1$

1. H est-elle sérialisable ? Expliquez.
2. Quelle est l'exécution H' obtenue après l'application d'un verrouillage à 2 phases ?

Exercice 3 (7 points) :

On considère la base de données suivante :

Médecin (**NumMédecin**, Nom, Prénom, Adresse, Ville, Spécialité)

Patient (**NumSS**, Nom, Prénom, Adresse, Ville)

Maladie (**NumMaladie**, Nom, Médicaments, Type)

Consultation (#NumMédecin, #NumSS, #NumMaladie, Date)

1 - Donner, en algèbre relationnelle puis en SQL, les requêtes permettant de formuler :

Q1 : Le nom de tous les médecins de Reims ayant soigné une bronchite l'année passée, mais pas cette année.

Q2 : Le nombre de consultations pour chaque triplet médecin, patient et année (par exemple Mr DUVAL a vu 5 fois le docteur SAVABIEN en 2019 et il a vu 2 fois le docteur TOUVAMAL en 2020 et Mr DURAND a vu 2 fois le docteur SAVABIEN en 2018).

Q3 : Les patients de Reims qui ont consulté un médecin pour une maladie de type "grave".

Q4 : Les médicaments qui ont été prescrits au patient dénommé DUVAL exceptés ceux qui lui ont été prescrits pour des maladies de type "bénigne".

2 – Etablir le MCD correspondant à cette base de données. Quelle(s) amélioration(s) proposeriez-vous ?

Questions de cours (3 points) :

Donnez la définition d'une jointure entre deux relations. Quels sont les différents types de jointure ? Donnez un exemple de chaque type de jointure.