

Examen - Session normale -

Exercice 1 : (3 pts)

Expliquer brièvement les termes suivants: Abstraction de données, Dépendance fonctionnelle élémentaire $X \rightarrow Y$, MySQL, SQL.

Exercice 2 : (5 pts)

On considère la relation $R(A,B,C,D,E,F)$ sur laquelle sont définies les dépendances fonctionnelles (DF) suivantes :
 $DF = \{AB \rightarrow C, D \rightarrow C, D \rightarrow E, CE \rightarrow F, E \rightarrow A\}$.

- a) Compléter en fonction des DFs citées, l'extension de R décrites ci-après (justifier votre réponse).

A	B	C	D	E	F
g	1	5	11	h	28
x	2	z	10	a	26
y	1	w	11	b	28
u	2	3	10	a	26

- b) Démontrer par les axiomes d'Armstrong que : $D \rightarrow F, BE \rightarrow C$.
 c) Calculer $[D]^+$, $[CE]^+$.
 d) Donner toutes les clés candidates de la relation R. Justifier votre réponse.

Exercice 3 : (12 pts)

On considère la base de données MICRO qui assure la gestion simplifiée des ventes d'un magasin de micro-informatique définie par les trois relations (CLIENT, PRODUIT et VENTE) décrites ci-dessous

- La relation **CLIENT** donne en fonction d'un numéro du client, son nom, son prénom et sa ville de résidence. Le numéro de client permet d'identifier de manière unique un client du magasin.
- La relation **PRODUIT** donne, en fonction d'un numéro de produit, son nom, sa marque, son prix unitaire HT, ainsi que la quantité disponible en stock. Le numéro de produit permet d'identifier de manière unique un produit commercialisé dans le magasin.
- La relation **VENTE** contient les quantités de produits vendues aux clients. Une vente est identifiée de manière unique par le triplet (noClient, noProduit, dateVte).

Questions

- a) Donner le schéma relationnel de cette base de données. N'oublier pas de souligner la clé primaire de chaque relation et changer les noms des attributs si c'est nécessaire.
 b) Un client peut-il acheter le même produit plusieurs fois dans la même journée? justifier votre réponse
 c) Quelles sont les contraintes d'intégrité inhérentes au schéma relationnel ? Expliquer chaque contrainte en donnant un exemple basant sur le schéma de la base MICRO.
 d) Proposer un diagramme EA qui correspond à ce schéma relationnel.
 e) Le passage du modèle EA vers le modèle relationnel provoque la perte d'une contrainte reliée au modèle EA qui n'est pas préservée dans le modèle relationnelle. Citer un exemple.
 f) Formuler en SQL et en algèbre relationnelle les requêtes suivantes :
 1. Nom et prénom des clients qui ont acheté le produit numéro P100.
 2. Numéro des clients qui ont acheté plus d'un produit dans la même journée.
 3. Nom du produit le plus chair. (N'utiliser pas la fonction de synthèse MAX).