

# INFORMATIQUE

## Programme, conseils, bibliographie

### PUBLIC CONCERNÉ

Niveau DUT ou BTS Informatique.

### NATURE DE L'ÉPREUVE

Des questions de cours et des petits exercices pour la partie Informatique générale, un ou deux algorithmes à écrire pour la partie Algorithmique, un MCD (Modèle Conceptuel de Données) à compléter pour la partie Systèmes d'informations.

### PROGRAMME

Réviser le programme suivant :

#### *Informatique générale :*

- Les systèmes de numération (binaire, octal, hexadécimal et décimal) ;
- La structure de base d'un micro-ordinateur (mémoire centrale, unité arithmétique et logique, unité de commandes) ;
- Les fonctions logiques (AND, OR, XOR, NOR, NAND) ;
- Internet et e-business.

#### *Algorithmique :*

- Les séquences simples ;
- Les boucles (pour, répéter, tant que) ;
- Les séquences conditionnelles (si alors sinon, cas parmi) ;
- Procédures et fonctions (déclarations, utilisation, passage de paramètres) ;
- L'utilisation de tableaux.

#### *Systèmes d'informations :*

- Les entités et les associations ;
- Les dépendances fonctionnelles ;
- Les cardinalités ;
- Les modèles conceptuels de données ;
- Les modèles logiques de données.

### BIBLIOGRAPHIE

- Langage Pascal ou C : tout manuel de langage de programmation.
- Modèles de données : Bertrand Bisson, *Étude conceptuelle et relationnelle*, éd. *Économica*.
- Jean-Louis Peaucelle, *Systèmes d'information*, éd. *Économica*.
- Hugues Angot, *Système d'information de l'entreprise*, éd. De Boeck Université.

# INFORMATIQUE

Ce cas a été rédigé par l'ESC Amiens Picardie.

Durée : 2 heures.

## CONSIGNES

Aucun document n'est autorisé. Calculatrices interdites.

## SUJET

### PARTIE I – INFORMATIQUE GÉNÉALE

#### A) CULTURE « INTERNET »

Qu'est-ce qu'un *spyware* ?

Détaillez votre réponse (trois lignes d'explication minimum).

Qu'est-ce qu'un *antispyware* ?

Détaillez votre réponse (deux lignes d'explication minimum).

#### B) CAPACITÉ MÉMOIRE CENTRALE

La mémoire centrale du micro-ordinateur xxx possède une taille de 512 Mo.

Que signifie le sigle Mo ?

Combien d'octets (ordre d'idée) comprend cette mémoire ?

Si une page de texte comprend 2000 caractères, combien de pages peut-on stocker dans la mémoire centrale de ce micro-ordinateur ?

#### C) UNITÉ DE DISQUE DUR

Le disque dur de ce même micro-ordinateur a une capacité de 8 Go.

Que signifie le sigle Go ?

Combien d'octets (ordre d'idée) comprend ce disque dur ?

#### D) CONVERSIONS

Décimal → Hexadécimal

$$(484)_{10} = (??)_{16}$$

$$(2001)_{10} = (??)_{16}$$

Hexadécimal → Décimal

$$(B42)_{16} = (??)_{10}$$

$$(1C1)_{16} = (??)_{10}$$

#### E) OPÉRATIONS EN HEXADÉCIMAL

Réalisez les opérations suivantes en hexadécimal :

$$8A + 21 = (??)_{16}$$

$$1A2 - 58 = (??)_{16}$$

**PARTIE 2 – ALGORITHMIQUE**

On peut représenter un vecteur de l'espace vectoriel  $R^n$  à l'aide d'un tableau de  $n$  réels. Écrire en langage algorithmique ou dans un langage de programmation (C ou Pascal), un programme qui lit deux vecteurs de  $R^{10}$ , qui calcule leur produit scalaire, qui affiche les deux vecteurs et leur produit scalaire.

Rappel mathématique sur un exemple :

V1 = 

3	2	5	3	2	1	0	7	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

V2 = 

2	1	6	1	0	1	4	2	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$V1 \cdot V2 = (3 \times 2) + (2 \times 1) + (5 \times 6) + (3 \times 1) + (2 \times 0) + (1 \times 1) + (0 \times 4) + (7 \times 2) + (3 \times 1) + (4 \times 5) = 79$

**PARTIE 3 – SYSTÈME D'INFORMATIONS**

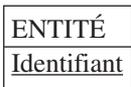
**GESTION D'UNE « MAISON DE LA CULTURE »**

La «Maison de la culture» d'Amiens propose des adhésions donnant un certain nombre d'avantages, notamment celui d'être informé régulièrement des nouveaux spectacles, de pouvoir souscrire des abonnements, etc...

Les adhérents peuvent être de différents types (particuliers, comités d'entreprises, associations, etc...). Lorsqu'ils souscrivent un abonnement, il leur est attribué un numéro d'abonnement différent du numéro d'adhésion. Ainsi, les adhérents ont le choix entre plusieurs formules d'abonnement, liées au nombre de spectacles et au genre (concerts, variétés, pièces de théâtre, danse, etc.), qu'ils souhaitent voir. Chaque abonnement est valable pour une catégorie de place (orchestre, balcon, etc.) et donne plusieurs places selon le type de l'adhérent.

**TRAVAIL DEMANDÉ :**

1. Distinguer les entités correspondant à la gestion des abonnements des adhérents de cette « maison de culture » et proposer un identifiant pour chacune d'entre elles.
2. Mettre en évidence les associations existantes entre ces entités.
3. Créer le modèle conceptuel des données (MCD) par un schéma qui utilisera les symboles ci-dessous.



4. Justifier par une phrase chaque cardinalité.
5. Décrire le modèle logique de données (MLD) correspondant.