

Session Normale d'Automne

Devoir surveillé 1

Durée : 2h

**Exercice 1 (6pts)**

- Un système d'exploitation est un logiciel chargé d'organiser et de contrôler le fonctionnement de l'ordinateur. On distingue plusieurs catégories de systèmes d'exploitation, selon qu'ils soient : *mono-tâche, multitâches, mono-utilisateur, multiutilisateurs*.
  - Donnez la signification de chacun des termes en gras. (1pt)
  - Expliquez comment un système d'exploitation multiutilisateur peut gérer plusieurs utilisateurs simultanément. (1pt)
- L'ordinateur est une machine qu'est dénuée d'intelligence et de pensée. Ça veut dire qu'il ne sait pas quoi faire sauf si on lui indique les instructions à suivre.
  - Sur quelle forme les instructions sont regroupées et communiquées à l'ordinateur ? (0.25pt)
  - Quel est le composant de l'ordinateur qui se charge d'exécuter les instructions ? Quels sont ses trois constituants principaux ? (1pt)
  - Avant d'être exécutées, les instructions sont mémorisées provisoirement dans la mémoire vive (RAM). Alors quel est le rôle exact de la RAM ? Décrivez ses caractéristiques et expliquez comment peut-on calculer sa taille ? (1pt)
- Les cartes d'extensions sont des cartes électroniques qui servent à étendre les capacités et les performances de l'ordinateur. Pour les installer dans la carte mère de l'ordinateur, celle-ci offre des ports de type AGP, PCI et PCI Express.
  - Quelle est la carte d'extension qu'on peut installer dans le port AGP ? (0.25pt)
  - Quels sont les avantages des ports PCI Express ? (1pt)
- Pour l'homme, les informations peuvent prendre plusieurs formes : texte, nombre, image, son, vidéo, etc. Mais dans un système informatique, toutes ces informations sont représentées par une seule forme, laquelle ? (0.25pt)
- Le codage de l'information consiste en quoi exactement ? (0.25pt)

**Exercice 2 (6pts)**

- Donnez le nombre de bits nécessaires pour représenter en binaire les lettres (minuscules et majuscules) : a, b, ..., z, A, B, ..., Z. Justifiez (2pts)
- On dispose d'un CD de 760Mo, combien peut-il contenir d'images de taille 9400Ko ? Justifiez (2pts)
- Dans un système informatique, un caractère est codé sur 8bits. On dispose d'un texte de 18400099 caractères. Donner la taille de ce texte en octet, puis la convertir en Mo. Justifiez (2pts)

**Exercice 3 (8pts)**

Nous voulons écrire un algorithme *Fonction* qui demande à l'utilisateur deux valeurs  $x$  et  $y$  de type réel et deux paramètres  $n$  et  $m$  de type entier, puis calcule et affiche le résultat de la fonction suivante :

$$f(x, y) = \frac{1}{2}n|x^3|exp(x) + \frac{3}{4}mxy^2\log(y) - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Nous prenons la variable  $f$  pour stocker le résultat de la fonction. On considère que les fonctions  $exp$  et  $log$  sont déjà prédéfinies.

- Quel sera le type de la variable  $f$  ? Justifiez brièvement votre réponse. (1pts)
- A l'aide d'un petit schéma, décrivez les entrées/sorties de l'algorithme *Fonction*. (1pts)
- Traduisez l'expression de la fonction  $f$  en utilisant le pseudo-code du langage algorithmique. (2pts)
- Ecrire l'algorithme *Fonction*. (4pts)