

REPUBLIQUE TUNISIENNE Ministère de L'Éducation et de la Formation L-S L'ESSOR	<b>Epreuve</b> : Algo&Prog / <b>Durée</b> : 3 heure
	<b>Classe</b> :4 Sc Info
<b>Cadre</b> : Bac Blanc	<b>Prof</b> : Bassem Guetif
<b>Epreuve</b> : Informatique	<b>A-S</b> : 2007/2008

**NB** : La clarté de la copie rendue, la démarche de résolution seront prises en considération.

**PARTIE I :**

**Exercice1 (5pts)**

Sachant que  $\sin(x) = x + \left(\frac{x^3}{3!}\right) + \left(\frac{x^5}{5!}\right) + \left(\frac{x^7}{7!}\right) + \dots$

Pour x très proche de zéro, Ecrire un programme qui permet d'afficher sin(x) en utilisant la formule ci-dessus.

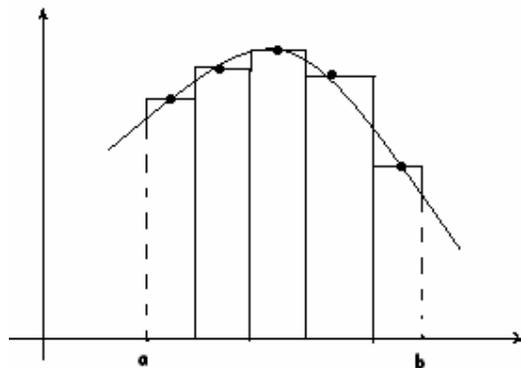
Le calcul s'arrête quand la différence entre deux termes consécutifs devient inférieure ou égale à  $10^{-4}$ . La dernière somme calculée est une valeur approchée de sin(x).

- 1) Proposez une analyse au problème.
- 2) Déduisez l'algorithme de chaque module.

**NB** : Vous Pouvez utiliser la fonction **Fact(a)** que vous devez l'analyser

**Exercice2 (5pts)**

Nous proposons de calculer, en utilisant la méthode des rectangles, l'aire résultante de la courbe de la fonction  $f : x \rightarrow x^2 - 5x + 1$  sur un intervalle  $[a, b]$  avec  $0 > a > b$



- 1) Proposez une analyse modulaire au problème
- 2) Déduisez les algorithmes correspondants

**NB** : Sur chaque intervalle  $[a_i, a_{i+1}]$  est présenté un rectangle de largeur  $a_{i+1} - a_i$  et d'hauteur  $f((a_i + a_{i+1})/2)$  : Rectangles du point du milieu.

## **PARTIE II ( 10 pts)**

### ***Problème (Conversion entre les bases)***

On se propose de réaliser la conversion d'un nombre décimal  $N$  donnée ( $N$  est un entier naturel strictement positif) en son équivalent dans une base  $B$  donnée.

Pour cela on effectue des divisions euclidiennes par  $B$ , les restes successifs seront rangés dans un vecteur (Tableau) appelé **RESTES** à **RMAX** éléments ( $RMAX=15$ ).

- 1) Ecrire un algorithme de la procédure **SAISIE-DEC** qui saisit un entier naturel  $N$  strictement positif.
- 2) Ecrire un algorithme de la procédure **SAISIE-BASE** qui saisit un entier naturel  $B$  tel que  $2 \leq B \leq 16$
- 3) Ecrire un algorithme de la procédure **RANGER (N, B, RESTES, R)**, qui permet de :
  - Ranger dans le vecteur **RESTES** les restes successifs de la suite des divisions euclidiennes par  $B$ .
  - Calculer le nombre des restes  $R$ .

- 4) Ecrire un algorithme de la procédure **RENVERSER(RESTES, R)** qui renverse les éléments rangés dans le vecteur **RESTES**.

(Permuter **RESTES[1]** avec **RESTES[R]**,

**RESTES[2]** avec **RESTES[R-1]**, etc.)

- 5) Ecrire un algorithme de la fonction **CONVERT(C)** qui permet de retourner le caractère qui correspond à l'entier  $C$  ( $C$  compris entre 0 et 15).

Exemples :            **CONVERT(0) = '0'**,            **CONVERT(9) = '9'**,  
                          **CONVERT(10) = 'A'**,            **CONVERT(15) = 'F'**

- 6) Ecrire un algorithme de la procédure **CONCATENATION (résultat, RESTES)** qui, en utilisant la fonction **CONVERT** permet de rassembler les restes en une chaîne de caractères intitulé **résultat**, représentant le nombre  $N$  dans la base  $B$ .
- 7) En utilisant la procédure et la fonction déjà définies, écrire un algorithme du programme principal intitulé **CONVERSION** permettant d'afficher le résultat de la conversion d'un décimal  $N$  dans une base  $B$ .