

Examen LANGAGE C

Durée : 3 heures. Sans document, sans calculatrice.

□ Exercice 1 (4 points) :

La fonction **exp(x)** en langage C est la fonction qui renvoie la valeur de l'exponentielle de x.

Concevoir la fonction exponentielle sachant que $\exp(x) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{x^i}{i!}$

Ecrire un programme de test qui l'utilise. Vous utilisez les fonctions **puiss(x,y)** et **fact(x)** qui donnent respectivement les valeurs de x^y et $x!$

□ Exercice 2 (3 points) :

Affichez un triangle isocèle formé d'étoiles de N lignes. N est fourni par l'utilisateur (N<20) :

Nombre de lignes : 8

```
  *
 ***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

□ Exercice 3 (3 points) :

Affichez la table des produits pour N variant de 1 à 10 de la façon suivante :

X*Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

□ Exercice 4 (4 points) :

Soient les types suivants :

```
typedef char CHAINE [20];

typedef struct {
    int    numero;
    CHAINE nom;
    CHAINE prenom;
} CLIENT;

typedef CLIENT *PTRCLIENT;
```

et soient les variables suivantes :

```
CHAINE ch1, ch2;
CLIENT c1, c2;
PTRCLIENT p1, p2;
```

Quelles sont, parmi les expressions suivantes, celles qui sont correctes et celles qui ne le sont pas :

```
p1->nom[0]
p2.prenom[1]
p2->nom[20]
c1->nom[2]
c2.prenom[3]
c1 = c2
c1->nom[4] = c2->nom[5]
c1.nom = c2.nom
c1->prenom = ch1
c1.prenom = ch1
ch2 - ch1
&ch2[3] - &ch2[2]
```

□ Exercice 5 (3 points) :

Soit une société qui doit gérer des informations sur son personnel. Elle emploie au maximum 100 personnes. Pour chaque employé, elle enregistre le nom, le prénom, l'adresse, le sexe et, s'il s'agit d'un homme, la situation militaire (libéré, exempté, réformé ou incorporable), s'il s'agit d'une femme, son nom de jeune fille. Une adresse contient un numéro, un nom de rue, un code postal et un nom de localité. Un nom ne dépasse jamais 30 caractères. Proposez les structures de données nécessaires pour représenter ces informations.

□ Exercice 6 (4 points) :

Calculer la racine carrée x du nombre A par la formule récurrente $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{A}{x_n} \right)$. Les

calculs commenceront avec 1 comme valeur initiale de x et stopperont quand la valeur absolue de la différence entre les deux dernières valeurs calculées sera inférieure à 10^{-6} .

La valeur absolue d'un nombre n est donnée par la fonction **fabs(n)**.