

<p align="center"><b>PROJET LANGUAGE C (classe 4)</b>  <b>Généralités et calculs graphiques</b></p>
---

## Préambule

Sur votre ordinateur, construire un répertoire "EXERCISES\_C", **qui sera livré zippé** sur MyGES. Dans ce répertoire, pour chaque exercice, créer un répertoire "exercice\_1", "exercice\_2" etc... où seront copiés les fichiers sources et les fichiers exécutables des exercices rendus. A chaque exercice où des réponses/explications doivent être données, doit correspondre un fichier texte (utiliser Wordpad, Word ou n'importe quel traitement de texte) nommé : exercicei.txt, comprenant les réponses, ainsi que les justifications. Ne pas oublier :

- d'écrire des commentaires et **de construire des menus systématiquement (il doit être possible de relancer le programme plusieurs fois sans avoir besoin de le terminer)**
- de préciser le(s) nom(s) de(s) l'étudiant(s) (dans les fichiers sources et sur le support rendu)
- de copier les fichiers **sources (extension .c ou .cc)** et **exécutables (extension .exe)** dans le bon dossier : **bien noter que si le fichier source est fourni seul, l'exercice sera noté 0**

Remarques importantes :

- il est possible de discuter un algorithme à plusieurs, mais pas de rendre un même fichier source,
- aucun dossier ne doit être rendu par e-mail, mais chargé sur MyGES,
- en cas d'incompréhension sur le sujet, passer me voir,
- **tout dossier rendu en retard sera noté 0**
- **tout dossier rendu dans lequel un exercice est copié sera noté 0 (y compris un seul de la liste)!**

L'UTILISATION DE TABLEAUX ET/OU DE FONCTIONS EST INTERDITE DANS CE PROJET.

### Exercise 1

Construire un programme C permettant d'afficher un cœur en mode texte, en sachant que le nombre  $n$  de lignes du tracé est variable.

```

      * * * * *
      * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * *
      * * * * * * * * * * * * *
      * * * * * * * * * * * * *
      * * * * * * * * * * * *
      * * * * * * * * * * *
      * * * * * * * * * *
      * * * * *
      * * * *
      *

```

## Exercice 2

Construire un programme C permettant de saisir un nombre quelconque et de l'afficher en comptant chacun des chiffres qui le constitue.

Par exemple, si l'on saisit 223111, le programme devra afficher 221331 (il s'agit d'un seul nombre à reconstituer). Il y a en effet 2 fois le chiffre 2, 1 fois le chiffre 3 et 3 fois le chiffre 1.

Le nombre doit permettre de recommencer le traitement plusieurs fois. Par exemple, il pourrait ensuite donner 22112311.

## Exercice 3

La langue française impose un certain nombre de règles lors de la construction d'une phrase. On peut citer par exemple :

- il faut un sujet et un verbe dans une phrase,
- une phrase se termine par ".", "?" ou "!",
- une interrogation demande l'inversion du sujet et du verbe,
- une négation utilise "ne ... pas",

### Exemples:

SUJET VERBE COMPLEMENT.	→ CORRECT
SUJET VERBE?	→ INCORRECT
SUJET NE VERBE PAS	→ CORRECT
SUJET COMPLEMENT	→ INCORRECT

Ecrire un programme C permettant de lire séquentiellement, caractère par caractère, la structure d'une phrase et déterminant si elle est correctement construite (on ne prend en compte que les règles de base). Si tel n'est pas le cas, donner la position de la première erreur.

## Exercice 4

L'objectif de cet exercice est de codifier des caractères en une base texte, appelé "z-aire", c'est-à-dire en utilisant uniquement des symboles z.

Le principe de ce codage est le suivant :

- l'algorithme travaille sur un caractère en entrée et construit en sortie une suite de blocs de symboles z, séparés par des espaces,
- deux blocs consécutifs servent à coder une série de bits de même valeur (une suite de 1 ou une suite de 0) :
  - premier bloc : il vaut z si la série contient des 1 ou zz si elle contient des 0,
  - deuxième bloc : le nombre de z dans ce bloc correspond au nombre de bits dans la série

### Exemple

- C en binaire vaut 1000011, la traduction en unaire est donc z z zz zzzz z zz
  - z z (la première série composée d'un seul 1)
  - zz zzzz (la deuxième série composée de quatre 0)
  - z zz (la troisième série composée de deux 1)
- z vaut 1111010, la traduction en unaire est donc z zzzz zz z z z zz z

Construire un programme C permettant de saisir un caractère quelconque et d'en donner sa traduction en z-aire.

### **Exercice 5**

La société Rent-One-Car, société de location de véhicules, propose à ses clients deux formules :

- la formule "Essence" propose de louer un véhicule fonctionnant à l'essence, au tarif hors taxes de 30 €/jour plus 0.13 € du kilomètre parcouru, avec un forfait kilométrique minimum de 10 €
- la formule "Diesel" propose de louer un véhicule fonctionnant au diesel, au tarif hors taxes de 33,40 €/jour plus 0.11 € du kilomètre parcouru, avec un forfait kilométrique minimum de 8 €.

Une assurance obligatoire doit être souscrite, valant 4% du montant TTC de la formule choisie, avec un minimum fixé à 40,00 € et un maximum fixé à 85,00 €.

Construire un programme C complet, permettant d'indiquer le meilleur tarif T.T.C. à un client en fonction de la distance qu'il doit parcourir et de la durée de location. Le programme devra afficher :

- le montant TTC pour une location essence,
- le montant TTC pour une location diesel,
- le tarif le plus avantageux à choisir.

NB :

- le taux de TVA est de 20%,

### **Exercice 6**

Il s'agit cette fois de construire un petit problème de recherche. L'objectif est d'arriver à faire fonctionner une bibliothèque graphique simple sous licence GNU, nommée EZ-draw (<https://pageperso.lif.univ-mrs.fr/~edouard.thiel/ez-draw/>). Un descriptif sommaire est fourni sur l'extranet.

$$x = \cos t$$

$$x = \frac{a \sin^2 t}{2 + \sin t}$$

<En utilisant la documentation EZ-Draw fournie avec le sujet, construire un programme respectant les règles suivantes permettant :

- de tracer la courbe (faire varier t entre 0 et  $2\pi$ ),
- de tracer les axes,
- d'appuyer sur des touches à déterminer pour permettre de jouer sur les graduations ainsi que de zoomer,
- de relancer le programme autant de fois que nécessaire.
- avancé : de calculer les coordonnées d'un point M sélectionné à l'aide de la souris ou de le faire se déplacer sur la courbe