

PROGRAMMES SUR MACHINE

Programme 1

Construire un programme C complet qui demande à l'utilisateur de saisir les coordonnées de deux points distincts du plan $P_1(x_1, y_1)$ et $P_2(x_2, y_2)$ et qui :

- calcule et affiche la somme des coordonnées des deux points (donc $x_s = x_1 + x_2$ et $y_s = y_1 + y_2$),
- calcule et affiche les coordonnées du point milieu,
- permute les coordonnées des deux points,
- calcule la distance entre les deux points,
- affiche 1 si le point P_1 est dans le cercle de rayon ou 0 sinon.

Programme 2

Un expert d'assurance a besoin de calculer la distance nécessaire à une voiture pour s'arrêter, connaissant la vitesse en km/h et l'état de la route (sèche ou mouillée). Les règles de calculs suivantes doivent être appliquées :

- sur route mouillée :

$$distance = \frac{3v}{10} + \left(\frac{v}{10}\right)^2$$

- sur route sèche :

$$distance = \frac{3}{4} \left(\frac{3v}{10} + \left(\frac{v}{10}\right)^2 \right)$$

Construire un programme C complet permettant :

- de calculer et d'afficher la distance d'arrêt sur route mouillée, connaissant la vitesse,
- de calculer et d'afficher la distance d'arrêt sur route sèche, connaissant la vitesse,
- de calculer et d'afficher l'écart entre les deux en valeur et en pourcentage (par rapport à la distance sur route sèche).

Programme 3

En cas de panne grave d'un véhicule, la société d'assurance AXA pratique la méthode de la franchise dite variable. Le principe en est simple : le montant de la franchise laissée à la charge d'un assuré doit représenter 10% du montant des réparations. Toutefois, cette franchise ne doit pas descendre en dessous de 50 euros ni dépasser 800 euros.

Construire un programme C complet qui demande le montant des réparations et affiche la franchise laissée à la charge de l'assuré, ainsi que le montant qui lui sera remboursé.

Par exemple, si le montant des réparations dû est de 2000 €, la franchise est de 200€, et le montant remboursé est de 1800€.

Programme 4

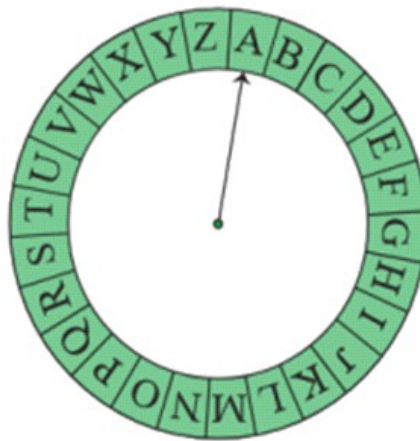
Construire un programme permettant, à partir de l'âge d'un individu saisi en nombre de secondes, de déterminer celui-ci sur les différentes planètes du système solaire.

- Mercure : la période orbitale vaut 0.2408467 années terrestres
- Venus : la période orbitale vaut 0.61519726 années terrestres
- Terre : la période orbitale vaut 1.0 une année terrestre, 365.25 jours terrestres, ou 31557600 secondes
- Mars : la période orbitale vaut 1.8808158 années terrestres
- Jupiter : la période orbitale vaut 11.862615 années terrestres
- Saturne : la période orbitale vaut 29.447498 années terrestres
- Uranus : la période orbitale vaut 84.016846 années terrestres
- Neptune : la période orbitale vaut 164.79132 années terrestres

Par exemple, si un quelqu'un est âgé de 1 000 000 000 secondes, son âge est de 31.69 années terrestres.

Programme 5

Une drôle d'imprimante circulaire a été inventée récemment. Elle possède un pointeur sur la lettre A lorsqu'on l'allume, et déplacer ce pointeur d'une lettre (par exemple de A vers B ou de A vers Z) prend exactement une seconde.



- a) Construire un programme permettant de savoir combien de temps il faut pour déplacer le pointeur de la lettre A à une lettre quelconque.
- b) Construire un programme permettant de savoir combien de temps il faut pour déplacer le pointeur d'une lettre quelconque à une autre lettre quelconque.

Programme 6

Le jeu du perroquet consiste à prendre un nombre au hasard compris entre 10 et 99 et à en construire un autre formé du nombre initial répété 3 fois. Par exemple, 12 donnerait 121212, 53 donnerait 535353.

Construire un programme C permettant de simuler ce jeu.

Programme 7

Pour bâtir un mur infranchissable, Jon Snow a besoin d'acheter des briques de glace; celles-ci ne sont vendues que par paquets de 8 ou 16. Construire un programme C complet, qui moyennant la dimension d'un mur et celles des briques, permet de déterminer le nombre optimum de paquets de 8 ou de 16 briques devant être achetés.