

TP PROGRAMMATION C

Passage de paramètres

Le but du TP est d'écrire le programme permettant de tester la convergence de la suite de Kaprekar.

Principe de l'algorithme :

Soit N un nombre à trois chiffres distincts et non nuls.

$N1$ est obtenu en ordonnant ces trois chiffres par ordre décroissant.

$N2$ est obtenu en ordonnant ces trois chiffres par ordre croissant ($N1 > N2$).

Puis, $NBR = N1 - N2$

On recommence alors le processus avec NBR et on recherche vers quel nombre converge la suite et en combien d'étapes (on s'arrête lorsque NBR ne varie plus).

Pour réaliser le programme, testez les fonctions au fur et à mesure (ne passez pas à la question n sans avoir testé la fonction de la question $n-1$).

Q1 – Ecrire une fonction *decomp3* permettant de décomposer un nombre à trois chiffres en trois nombres (centaines, dizaines, unités).

Q2 – Ecrire une fonction *permut* qui permute 2 entiers.

Q3 – En utilisant *permut*, écrire la fonction *ordonne3* permettant de ranger trois nombres dans l'ordre décroissant.

Q4 – En utilisant les questions précédentes, écrire la fonction *kaprekar* qui, à partir d'un nombre N , calcule $N1$, $N2$ et renvoie NBR .

Q5 – Ecrire la fonction permettant de répondre à la question initiale (convergence de la suite, nombre d'étapes), pour un nombre N donné.

Q6 – On désire maintenant effectuer ce calcul sur une suite d'entiers à trois chiffres saisis au clavier (la suite est terminée par 0). Ecrire la fonction qui, pour chaque entier saisi donne le nombre d'itérations nécessaires à la convergence.