

Département : Mathématiques et Informatique	DS 1
Année Universitaire : 2014/2015	
Matière : Informatique (1 ^{ère} Année MP, PC, PT)	Date : 22/10/2014
Nombre des pages : 1	Durée : 1 heure

EXERCICE 1 :

On présente une manière originale pour calculer le carré d'un nombre entier N saisi au clavier (on suppose que le nombre N possède l'entier 5 comme chiffre d'unité et compris entre 35 et 95).

Le principe de cette méthode est le suivant. Le nombre N s'écrit sous la forme $N=10*m+5$ où m est un entier. On prend le nombre m et on le multiplie par $m+1$, on obtient un entier $k=m*(m+1)$.

Enfin, on multiplie k par 100 et on ajoute 25. On obtient $N^2=100*k+25$.

Exemple : $N=55$ alors $m=5$ ($55=10*5+5$) et $k=30$ ($k=5*(5+1)$) finalement $N^2=3025$ ($55^2=100*30+25$).

Travail demandé :

Ecrire un algorithme nommée **CARREE_SPECIAL** qui permet de calculer et d'afficher le carré d'un entier N donné par la méthode proposée ci-dessus.

EXERCICE 2 :

On veut décrire un algorithme de décomposition en produit de facteurs premiers.

Le principe est le suivant : Soit un nombre donné n

- si n est premier, alors la factorisation s'arrête ici.
- si n n'est pas premier alors on divise n par le premier nombre premier p_1 .
 - S'il est divisé sans reste, reprendre avec la valeur $\frac{n}{p_1}$. Ajouter p_1 à la liste des facteurs obtenus pour $\frac{n}{p_1}$ pour avoir une factorisation de n .
 - S'il est divisé avec reste, diviser n par le nombre premier suivant p_2 , et ainsi de suite jusqu'à ce que $\frac{n}{p_2}$ est premier.

Exemple : Supposons que nous désirons factoriser 30.

$30/2 = 15$, sans reste donc 2 est un facteur. Nous répétons l'algorithme avec 15.

$15/2 = 7.5$, donc 2 n'est pas un facteur. $15/3 = 5$, donc 3 est un facteur. 5 est lui-même premier, donc la factorisation s'arrête. Donc, en récapitulant, nous avons $30 = 2 \times 3 \times 5$.

Travail demandé :

Ecrire un algorithme qui permet de saisir un nombre entier n et d'afficher ses facteurs premiers.