



ÉPREUVE ÉCRITE	Branche : Informatique
Section(s) : B	N° d'ordre du candidat :
Date de l'épreuve : 2 juin 2016	Durée de l'épreuve : 50 min

1. a) Présentez l'algorithme de tri par insertion (version itérative, code sans explications). [5 pts]
b) Montrez le fonctionnement de l'algorithme sur la liste suivante: (T, R, I, I, N, S, E, R, T, I, O, N) [6 pts]

2. a) Écrivez une fonction qui détermine de manière efficace si un nombre naturel donné est premier ou non. [5 pts]
b) Écrivez une fonction qui calcule b^e (b et e étant deux entiers naturels) de manière récursive. Il n'est pas nécessaire de traiter le cas $b=e=0$. [3 pts]
c) Un nombre premier n est un nombre premier de Mersenne si $2^n - 1$ est également un nombre premier. Écrivez une procédure *mersenne* utilisant les fonctions des points précédents qui affiche les nombres premiers de Mersenne qui existent entre deux valeurs données en paramètre. [5 pts]

3. Soit la fonction suivante

```
function exam(s:string):string;  
begin  
  if length(s) <= 1 then result:=s  
  else if length(s)=2 then result:=s[2]+s[1]  
  else  
    begin  
      result:=s[length(s)]+exam(copy(s,2,length(s)-2))+s[1]  
    end;  
  end;  
end;
```

- a) Calculez en détaillant `exam('exam')` et `exam('question3')` [1 + 3 = 4 pts]
- b) Que calcule la fonction `exam` en général ? [2 pts]