

*Durée : 60'**Calculatrice autorisée***Question 1****12 (=6+4+2) points**

- (1) Ecrire la fonction **pgcd**, qui calcule le pgcd de deux entiers naturels par l'algorithme d'Euclide.
- (2) Montrer à l'aide d'un tableau d'exécution comment cette fonction calcule le pgcd de 540 et de 144.
- (3) Ecrire l'instruction qui permet d'afficher à l'écran le pgcd de 198, 180 et 126.  
(**N.B.** : On demande une seule ligne !)

**Question 2****16 (=15+1) points**

On donne le programme ci-dessous :

```

program tototiti;
  {$APPTYPE CONSOLE}

  uses SysUtils;

  var a,b:integer;

  procedure toto(a:integer;var b:integer);
  begin
    a:=b+2;  b:=a-7;
    writeln('toto: a=',a,' ', 'b=',b);
  end;

  procedure titi(var x,y:integer);
  begin
    x:=2*x;  y:=y div 2;
    writeln('titi: x=',x,' ', 'y=',y);
  end;

  begin
    a:=12;  b:=15;
    writeln('a=',a,' ', 'b=',b);
    titi(a,b);
    writeln('a=',a,' ', 'b=',b);
    toto(b+8,a);
    writeln('a=',a,' ', 'b=',b);
    titi(b,a);
    writeln('a=',a,' ', 'b=',b);
    readln
  end.

```

- (1) Donner le tableau d'exécution complet et l'écran de sortie de ce programme !
- (2) Que se passe-t-il si on remplace la ligne **toto(b+8,a)** par la ligne **toto(a,b+8)** ?

### Question 3

12 (=5+7) points

- (1) Ecrire une fonction **inverse** qui prend en entrée une chaîne de caractères et qui renverse l'ordre des lettres de cette chaîne de caractères. Par exemple l'appel **inverse('abcd')** retournera **'dcba'**.
- (2) Ecrire une fonction **compteMots** qui compte le nombre de mots dans une chaîne de caractères. Les mots sont séparés par un ou plusieurs espaces. Il peut aussi y avoir des espaces au début de la chaîne et/ou à la fin de la chaîne. Par exemple : **compteMots(' Cet exercice a ete fait en classe ')** retournera 7.

### Question 4

7 points

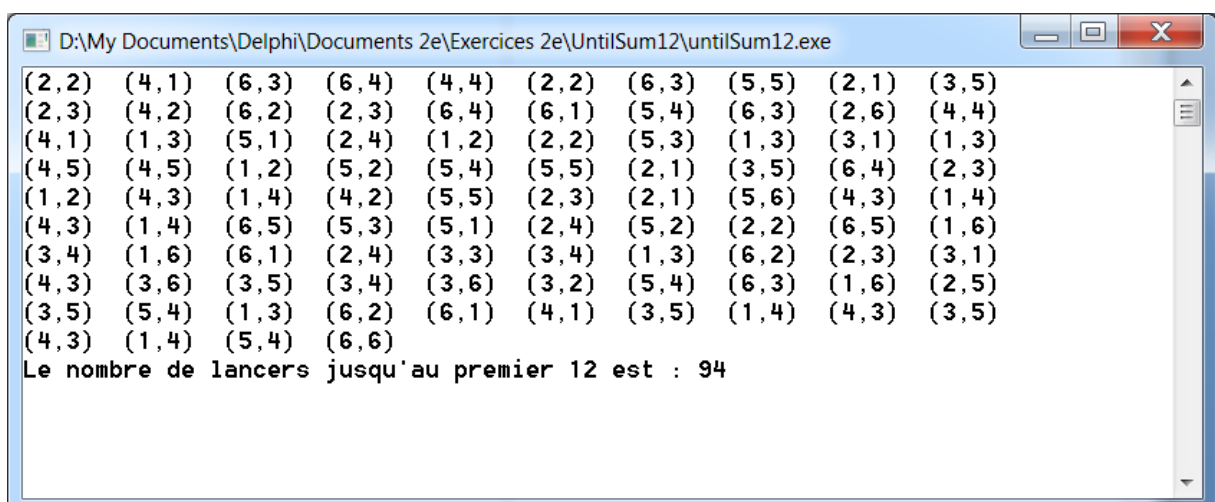
Ecrire une fonction **premier** qui prend en entrée un entier **n** et qui retourne **true** si cet entier est un nombre premier, **false** sinon.

### Question 5

13 points

Ecrire un programme **untilSum12** qui simule le lancer de *deux dés* jusqu'à ce que l'on obtienne pour la première fois le 6 avec les deux dés, c.-à-d. la somme 12. Tous les lancers doivent être écrits sur l'écran sous la forme de couples **(a,b)**, **a** étant le résultat du premier dé et **b** étant le résultat du deuxième dé, avec au plus 10 couples par ligne. On demande également de compter le nombre de lancers effectués jusqu'à la première somme 12.

L'écran de sortie aura la forme suivante :



```
(2,2) (4,1) (6,3) (6,4) (4,4) (2,2) (6,3) (5,5) (2,1) (3,5)
(2,3) (4,2) (6,2) (2,3) (6,4) (6,1) (5,4) (6,3) (2,6) (4,4)
(4,1) (1,3) (5,1) (2,4) (1,2) (2,2) (5,3) (1,3) (3,1) (1,3)
(4,5) (4,5) (1,2) (5,2) (5,4) (5,5) (2,1) (3,5) (6,4) (2,3)
(1,2) (4,3) (1,4) (4,2) (5,5) (2,3) (2,1) (5,6) (4,3) (1,4)
(4,3) (1,4) (6,5) (5,3) (5,1) (2,4) (5,2) (2,2) (6,5) (1,6)
(3,4) (1,6) (6,1) (2,4) (3,3) (3,4) (1,3) (6,2) (2,3) (3,1)
(4,3) (3,6) (3,5) (3,4) (3,6) (3,2) (5,4) (6,3) (1,6) (2,5)
(3,5) (5,4) (1,3) (6,2) (6,1) (4,1) (3,5) (1,4) (4,3) (3,5)
(4,3) (1,4) (5,4) (6,6)
Le nombre de lancers jusqu'au premier 12 est : 94
```

G. Lorang