

Partie écrite (30 min)

Question 1

12 (=4+8) points

- (1) Ecrire une fonction qui évalue un polynôme en un réel par la méthode de Horner.
- (2) Ecrire un algorithme qui effectue le produit de deux polynômes.

Question 2

13 (=5+6+2) points

On considère l'application en console que voici :

```
program word_mystery;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses
  SysUtils;

var mot:string;

function toto(s:string):string;
begin
  if s='' then toto:=''
  else toto:=s[1]+s[1]+toto(copy(s,2,length(s)-1))
end;

procedure titi(var s:string;n:integer);
var i,d:integer;
begin
  d:=length(s) div n;
  for i:= d downto 1 do delete(s,n*i,1)
end;

begin
  mot:=toto('TODAY');
  titi(mot,3);
  writeln(mot);
  readln
end.
```

- (1) Calculer `toto('TODAY')` en précisant toutes les étapes. Que fait la fonction `toto` en général ?
- (2) Exécuter ensuite le programme `word_mystery` en présentant dans un tableau l'évolution de la variable globale `mot` (1 ligne par changement). On n'aura pas besoin de préciser l'évolution des autres variables ou paramètres !
- (3) Un utilisateur remplace les deux premières lignes du programme principal par l'instruction unique : `titi(toto('TODAY'),3);` Que se passera-t-il au cours de l'exécution du programme dans ce cas ?

Partie pratique (60 min)



Dispositions pratiques : L'élève créera sur le desktop de son ordinateur un dossier portant son nom de famille et son prénom, dans cet ordre. L'application Delphi sera sauvegardée dans ce dossier. A la fin de l'épreuve, le dossier sera copié vers le répertoire « in » du professeur. Le code source de l'application sera imprimé et signé par l'élève. N'éteignez pas votre ordinateur !

Développer une application Delphi avec une interface graphique conviviale (**8 pts**) qui simule un jeu de « *pile ou face* ». Le joueur entrera les éléments suivants :

- dans une boîte d'édition **edtCap** : son capital initial (entier), p.ex. 10 (€) ;
- dans une boîte d'édition **edtMise** : sa mise (entier) : p.ex 1 (€) ;
- dans une boîte d'édition **edtChoix** : la lettre **P** s'il mise sur « pile », la lettre **F** s'il mise sur face ;

Il cliquera ensuite sur un bouton avec la caption **Lancer !** pour lancer la pièce de monnaie. A ce moment le programme ajoutera à la liste **lbRes** la lettre **P** si pile apparaît ou la lettre **F** si face apparaît. Si la mise du joueur est strictement plus grande que son capital, alors le programme n'ajoutera rien à **lbRes**, mais informera le joueur dans un libellé que : '**Votre mise est trop élevée !**'. (**4 pts**)

Le programme affichera dans la boîte d'édition **edtCap** le nouveau capital du joueur : si le joueur a misé sur le bon côté de la pièce de monnaie, il gagne sa mise, sinon il la perd (**4 pts**). Au moment où le capital du joueur devient 0, le joueur en sera informé dans un libellé : '**Vous êtes ruiné !**'. Dans ce cas également, il ne pourra plus lancer la pièce, c.-à-d., en cliquant sur le bouton lancer, rien ne sera ajouté à **lbRes** (**2 pts**). Le joueur devra alors réinitialiser le jeu en cliquant sur un 2^e bouton avec la caption **Réinitialiser !** (**4 pts**).

En outre, le programme affichera dans des libellés

- le nombre de **P** et de **F** obtenus au cours de la partie (**4 pts**) ;
- les longueurs des plus longues sous-suites constantes de **P** et de **F** (**9 pts**). Par exemple, dans la partie :

P F P P P P F P F F F P P P F P F F P

ces suites (soulignées) ont comme longueurs respectives 5 et 3.

G. Lorang