



**Concours Biologie Géologie  
Alternative de correction de l'épreuve d'Informatique**

**Barème sur 100**

**EXERCICE 1 (30 points)**

1) 2,5 pts

```
> Eq:=diff(y(x),x)*(1-x*y(x))-(y(x))^2 = 0;
```

2) 5 pts

```
> dsolve({Eq,y(0)=1},y(x));
```

```
> E:=rhs(%);
```

3) 2,5 pts

```
> h:=unapply(E,x);
```

4) 2,5 pts

```
> plot(h,-1..1);
```

5) 2,5 pts

```
> Dv:=taylor(h(x),x=0,10);
```

6) 2,5 pts

```
> g:=n->((n+1)^(n-1))/(n!);
```

7) 5 pts

```
> L1:=[];
```

```
for i from 0 to 8 do
```

```
L1:=[op(L1),g(i)];od;
```

8) 5 pts

```
> L2:=[seq(coeff(Dv,x,k),k=0..8)];
```

9) 2,5 pts

```
> evalb(L1=L2);
```

**EXERCICE 2 (30 points)**

1) 5 pts = 2,5 \* 2

```
> A:=matrix(3,3,[4,1,0,0,2,0,0,1,4]);
```

```
> B:=matrix(3,3,[1,1,0,0,-2,0,0,1,1]);
```

2) 2,5 pts

```
> with(linalg):
```

```
dt:=det(A);
```

3) 2,5 pts

```
> P:=charpoly(A,x);
```

4) 5 pts

> E1:={seq(A[i,i],i=1..3)};

5) 2,5 pts

> E2:={eigenvals(A)};

6) 2,5 pts

> evalb(E1 intersect E2 = {});

7) 2,5 pts

> C:=diag(4,2,4);

8) 7,5 pts = 2,5 \* 3

> evalm(A+C);evalm(C&\*B);

> evalm((A-C+2\*B)^3);

### PROBLEME (40 points)

Question 1 7,5 pts

Procédure Saisir(S N : entier , S T :

TABR)

Variable i : entier

DEBUT

Repeter

Lire (N)

Jusqu'à N >= 1 ET N <= NMAX

Pour i de 1 à N faire

Lire (T[i])

Fin Pour

Fin

Question 2 5 pts

Procédure Afficher(E N : entier , E T

: TABR)

Variable i : entier

DEBUT

Pour i de 1 à N faire

Ecrire (T[i])

Fin Pour

Fin

**Question 3 7,5 pts**

Fonction Min\_intervalle(E T : TABR ,  
 E N , P1 , P2 : entier) : entier

Variable i , P : entier

DEBUT

P ← P1

Pour i de P1 + 1 à P2 faire

Si T[i] < T[P] Alors P ← i Fin Si

Fin Pour

Retourner(P)

Fin

**Question 4 10 pts**

Fonction Min\_Supmin (E T : TABR ,  
 E N : entier) : entier

Variable i , Pmin, Psupmin :  
 entier

T1 :TABR

DEBUT

Pmin ← Min\_intervalle(N,T,1,N)

Pour i de 1 à N faire

T1[i] ← T[i]

Fin Pour

Aux ← T[1]

T1[1] ← T[Pmin]

T1[Pmin] ← Aux

Psupmin ← Min\_intervalle(N,T,2,N)

Ecrire(« le minimum du tableau  
 est », T[Pmin])

Si T[Pmin] <> T[Psupmin] Alors

Ecrire(« Le deuxième plus petit  
 élément strictement supérieur à »,  
 T[Pmin], « est », T[Psupmin])

FINSI

Fin

**Question 5 10 pts**

Procédure Tri\_TAB(E N : entier ,

E/S T : TABR)

Variable i , Pmin,S : entier

DEBUT

Pour i de 1 à N faire

    Pmin  $\leftarrow$  Min\_intervalle(N,T,1,N-  
i+1)

    Si T[Pmin] <> T[N - i + 1] Alors

        S  $\leftarrow$  T[N - i + 1]

        T[N - i + 1]  $\leftarrow$  T[Pmin]

        T[Pmin]  $\leftarrow$  T[N - i + 1]

Fin Pour

Fin