

Département des Mathématiques

Master 1(Algèbre et Mathématiques Discrètes)

Calcul formel et programmation TP(05)

Exercice 1

Exécuter les instructions suivantes :

```
1) >p1:=z^2+(x^2+y^2)^2-5*(x^2+y^2)+4;
    >D1:=implicitplot3d(p1,x=-2.5..2.5,y=-2.5..2.5,z=-
    2..2,grid=[30,30,30],axes=boxed,style=PATCHNOGRID);
    >D2:=spacecurve([cos(t),sin(t),0],[2*cos(t),2*sin(t),0],
    t=0..2*Pi,color=black,thickness=3);
    >display([D1,D2]);
2) > implicitplot3d(x^4+(y^2-x^2)*z^2,x=-1..1,y=-1..1,z=-
    1..1,grid=[20,20,20]);
3) >plot3d([z*sin(t),z*cos(t)*sin(t),z],z=-
    1..1,t=0..2*Pi,grid=[50,50]);
4) >plot3d(x^2-y*sin(y),x=-4..4,y=-4..4,style=PATCH);
```

Exercice 2

On considère les polynômes $f = x^4 + y^4 - 1$ et $g = x^4 y^2 - 4x^3 y^3 + x^2 y^5 - 1$.

Représenter, sur un même dessin, les courbes planes $\mathcal{C}$ et $\mathcal{D}$

d'équations $f = 0$ et $g = 0$.

Exercice 3

Exécuter les instructions suivantes :

```
1) > a:=1234; b:=56;
    > iquo(a,b); irem(a,b);
    > igcd(a,b); igcdex(a,b,'u','v');
    > u;v;
    > 'a'=a,'b'=b,'u'=u,'v'=v,'au+bv'=a*u+b*v;
2) > igcd( ); ilcm( );
```

Exercice 4

1) Maple a une bibliothèque d'arithmétique numtheory, donner la commande pour charger cette bibliothèque.

- 2) En consultant l'aide sur numtheory (donner la commande pour le faire), trouver la commande qui permet de calculer les diviseurs d'un nombre entier et l'utiliser pour demander à Maple la liste L des diviseurs de $n = 9659263278$.
- 3) Compter avec Maple le nombre de diviseurs de n.
- 4) Trouver le 28 ième élément de la liste L.
- 5) Déterminer les diviseurs communs à n et 12667875.

Exercice 6.

- 1) Exécuter les instructions suivantes :

```
> restart: with(numtheory) :
```

```
> k:=1:
```

```
while tau(k)<>15 do k:=k+1 od: print(k);
```

```
> divisors(144);
```

```
> nops(divisors(144));
```

- 2) Trouver le plus petit nombre ayant exactement 20 diviseurs.