

ORDRES MONOMIAUX

BILL ALLOMBERT

1. CONSTRUCTIONS D'ANNEAUX DE POLYNÔMES MULTIVARIÉS

On utilise la commande `PolynomialRing` en précisant le nombre de variable souhaité. Il est aussi possible de spécifier l'ordre monomial utilisé par Magma comme paramètre optionnel, l'ordre "lex" étant utilisé par défaut. Les trois ordres connus sont "lex", "glex" et "grevlex".

```
A<X,Y>:=PolynomialAlgebra(RationalField(),2,"lex");
B<U,V,W>:=PolynomialAlgebra(RationalField(),3,"grevlex");
C<Z,T>:=PolynomialAlgebra(RationalField(),2,"glex");
```

La fonction `Monomials(P)` retourne la liste des monômes du polynôme P triée selon l'ordre monomial associé à l'anneau de polynôme auquel P appartient. La fonction `Coefficients(P)` retourne les coefficients dans le même ordre.

Exercice 1. Déterminer le monôme de plus haut degré pour chacun des ordres "lex", "glex" et "grevlex" des polynômes suivants.

$$\begin{aligned}P &= X^2Y^3Z + 3XY^2Z + XZ^8 \\Q &= X^5YZ + 5X^2Y^2Z^2 + 3Y^3Z^3 \\R &= X^5YZ - XY^2Z^2 - XY^3Z \\S &= X^3 + Y^4 + 7Z^5\end{aligned}$$

Exercice 2. Écrire une fonction qui retourne le terme principal d'un polynôme.