

I. Nombres complexes

Exemples de commandes Maple

1. Calcul du nombre complexe $z = \frac{(3+i)^2}{1-i}$, de son module, de son conjugué, de ses parties réelle et imaginaire et de son argument.

```
> z:=(3+I)^2/(1-I);
> abs(z);conjugate(z);Re(z);Im(z);argument(z);
```

2. Calcul des racines cubiques de -8 .

```
> solve(x^3=-8,x);
```

3. Calcul de $1 + j + j^2$ avec $j = e^{\frac{2i\pi}{3}}$.

```
> j:=exp(2*I*Pi/3);
> 1+j+j^2;
> simplify(%);
```

4. Factorisation de $x^3 - 1$ puis développement du résultat.

```
> factor(x^3-1);
> expand(%);
```

5. Développement de $\cos(4x)$ puis linéarisation du résultat.

```
> expand(cos(4*x));
> combine(%);
```

6. Réinitialisation des variables.

```
> restart;
```

Exercices

1. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $x^2 = 1 + i$.
(on pourra utiliser la commande `> evalc({%});`)
2. Factoriser $\cos(3x) + \cos(5x)$.
3. Simplifier $|z + 1|^2 + |z - 1|^2$ pour z un nombre complexe de module 1.
(on pourra poser $z = e^{i\theta}$ et utiliser la commande `> assume(theta,real);`)
4. Calculer $\mathcal{R}e\left(\frac{z+1}{z-1}\right)$ pour z un nombre complexe de module 1.