

**Ex 1 : (\*) - Forme algébrique des nombres complexes**

Écrire chaque nombre complexe sous la forme  $z=a+ib$  avec  $(a,b)\in\mathbb{R}^2$   
 $z=(2-5i)^2$  ;  $z=(1-2i)(2+4i)$  ;  $z=\frac{2-3i}{1+i}$  ;  $z=\frac{1+2i}{1-2i}$  ;  $z=(2-i)^3$

**Ex 2 : (\*\*) - Applications dans le plan complexe**

Soit  $z=x+iy\in\mathbb{C}$  ; soit l'application  $f$  de  $\mathbb{C}$  dans  $\mathbb{C}$  définie par  
 $f(z)=z-2\bar{z}+2$  ;

- 1) Calculer la partie réelle et la partie imaginaire de  $f(z)$
- 2) En déduire les solutions de l'équation  $f(z)=0$  (noyau de  $f$ )
- 3) Déterminer les valeurs de  $z$  tel que  $f(z)\in i\mathbb{C}$

**Ex 3 : (\*\*) - Applications dans le plan complexe**

Soit  $z=x+iy\in\mathbb{C}$  ; soit l'application  $f$  de  $\mathbb{C}$  dans  $\mathbb{C}$  définie par  
 $f(z)=2\bar{z}-2+6i$  ;

- 1) Calculer la partie réelle et la partie imaginaire de  $f(z)$
- 2) En déduire les solutions de l'équation  $f(z)=z$  (point fixe de  $f$ )
- 3) Déterminer les valeurs de  $z$  tel que  $f(z)\in\mathbb{R}$

**Ex 4 : (\*) - Équations de degré 1 & 2**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :  $(1+i)z=3-i$  ;  $\frac{z+1}{z-1}=2i$  ;  
 $(2z+1-i)(iz+3)=0$  ;  $2z^2-6z+5=0$  ;  $z^2-2(1+\sqrt{2})z+2(2+\sqrt{2})=0$

**Ex 5 : (\*\*) - Équations de degré 3**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :  $z^3-1=0$  ;  $z^3-i=0$  ;  
 $z^3-(2+i)z^2+(5+2i)z-5i=0$  ;  $z^3-2(\sqrt{3}+i)z^2+4(1+i\sqrt{3})z-8i=0$

**Ex 5 : (\*\*\*) - Équations de degré 4**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :  $z^4-1=0$  ;  $z^4+3z^2+2=0$  ;  
 $z^4-32z^2-144=0$  ;  $(z^2-i)(z^2+1)=0$  ;  $z^4+3z^2-4=0$  ;  
 $z^4-19z^2+52z-40=0$  [ Factorisation du type  $(z^2+az+b)(z^2+4z+2a)$  ]  
 $z^4-10z^3+38z^2-90z+261=0$  [ Factorisation du type  $(z^2+a)(z^2+bz+c)$  ]

**Ex 1 : (\*) - Forme algébrique des nombres complexes**

Écrire chaque nombre complexe sous la forme  $z=a+ib$  avec  $(a,b)\in\mathbb{R}^2$   
 $z=(2-5i)^2$  ;  $z=(1-2i)(2+4i)$  ;  $z=\frac{2-3i}{1+i}$  ;  $z=\frac{1+2i}{1-2i}$  ;  $z=(2-i)^3$

**Ex 2 : (\*\*) - Applications dans le plan complexe**

Soit  $z=x+iy\in\mathbb{C}$  ; soit l'application  $f$  de  $\mathbb{C}$  dans  $\mathbb{C}$  définie par  
 $f(z)=z-2\bar{z}+2$  ;

- 1) Calculer la partie réelle et la partie imaginaire de  $f(z)$
- 2) En déduire les solutions de l'équation  $f(z)=0$  (noyau de  $f$ )
- 3) Déterminer les valeurs de  $z$  tel que  $f(z)\in i\mathbb{C}$

**Ex 3 : (\*\*) - Applications dans le plan complexe**

Soit  $z=x+iy\in\mathbb{C}$  ; soit l'application  $f$  de  $\mathbb{C}$  dans  $\mathbb{C}$  définie par  
 $f(z)=2\bar{z}-2+6i$  ;

- 1) Calculer la partie réelle et la partie imaginaire de  $f(z)$
- 2) En déduire les solutions de l'équation  $f(z)=z$  (point fixe de  $f$ )
- 3) Déterminer les valeurs de  $z$  tel que  $f(z)\in\mathbb{R}$

**Ex 4 : (\*) - Équations de degré 1 & 2**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :  $(1+i)z=3-i$  ;  $\frac{z+1}{z-1}=2i$  ;  
 $(2z+1-i)(iz+3)=0$  ;  $2z^2-6z+5=0$  ;  $z^2-2(1+\sqrt{2})z+2(2+\sqrt{2})=0$

**Ex 5 : (\*\*) - Équations de degré 3**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :  $z^3-1=0$  ;  $z^3-i=0$  ;  
 $z^3-(2+i)z^2+(5+2i)z-5i=0$  ;  $z^3-2(\sqrt{3}+i)z^2+4(1+i\sqrt{3})z-8i=0$

**Ex 5 : (\*\*\*) - Équations de degré 4**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes :  $z^4-1=0$  ;  $z^4+3z^2+2=0$  ;  
 $z^4-32z^2-144=0$  ;  $(z^2-i)(z^2+1)=0$  ;  $z^4+3z^2-4=0$  ;  
 $z^4-19z^2+52z-40=0$  [ Factorisation du type  $(z^2+az+b)(z^2+4z+2a)$  ]  
 $z^4-10z^3+38z^2-90z+261=0$  [ Factorisation du type  $(z^2+a)(z^2+bz+c)$  ]