

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE BATNA

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT DE MECANIQUE
OPTION : ENERGETIQUE

Mini Projet En MDF Ecoulement Autour D'un Angle

Présenté par:

Dirigé par:

BENSEGHIR CHAHRAZED
LAID

Dr.MESSAOUDI

Année Universitaire:

2004/2005

plan de travail:

1 - Travail Demandé.

2 - Introduction.

3-procédé graphique.

▼ Travail Demandé:

- L'utilisation de logiciel **Maple 9.5** pour modéliser l'écoulement autour d'un angle quelconque.
- Schématisation les lignes de courant et les lignes équipotentielles pour les différentes valeurs de "**n**".

▼ introduction:

-Dans le cadre de l'étude analytique, on introduit "**psi**" et "**phi**" par l'intermédiaire de la "fonction potentiel complexe **F(z)**":

$$F(z) = \phi + i \psi.$$

La fonction **F(z)** est une fonction analytique dont les parties réelle et imaginaire satisfont l'équation de Laplace.

-L'écoulement autour d'un angle quelconque est un écoulement qui ne se produit pas par la superposition d'une source, d'un puits et d'un vortex. Sa fonction potentiel complexe (**Fz**) est donnée par:

$$F(z) = A \cdot (z)^n.$$

où:

z : est un nombre complexe.

A, n: sont des constantes.

-Dans ce travail on va étudier l'écoulement pour les différentes valeurs de "**n**" telles que : **2, 3, 1/2, 3/2, 2/3**. Chaque valeur de "**n**" caractérise un angle. donc on va tracer les lignes de courant et les lignes équipotentielles pour l'angle:

1- **$\beta = \pi/n$.**

2- **$2\beta = 2\pi/n$.**

▼ Procédé graphique:

```
> restart; with(plottools):with(plots):with(Maplets
[Elements]):
```

```

maplet := Maplet(
  Window( 'title' = "eclt autour d'un angle",
    [
      ["n = ", TextField['T1']( 3 )],
      ["A = ", TextField['T2']( 3 )],
      Button( "OK", Shutdown( ['T1,T2'] ) )
    ]
  )
):
result := Maplets[Display](maplet):
n := parse( result[1] ):
A := parse( result[2] ):

```

Warning, the name changecoords has been redefined
Warning, the previous binding of the name arrow has been removed and it now has an assigned value

```
> z:=x+I*y;
```

```
F:=A*(z)^(n);
```

$$z := x + Iy$$

$$F := 10\sqrt{x + Iy}$$

```
> phi:=Re(F);
psi:=Im(F);
```

$$\phi := 10 \Re(\sqrt{x + Iy})$$

$$\psi := 10 \Im(\sqrt{x + Iy})$$

```

> f1:= contourplot(phi,x=-15..15,y=-15..15,numpoints=
5000,contours=20,color=red):
f2:= contourplot(psi,x=-15..15,y=-15..15,numpoints=
5000,contours=20,color=blue):
> display(f1,f2,title="eclt autour d'un angle");

```

ecit autour d'un angle

