

# POSTE GRADUATION

## MECANIQUE ENERGETIQUE

### *Mini projet aérodynamique*

#### ▼ introduction:

Ce mini projet trace un écoulement uniforme avec un obstacle sous forme d'une plaque plane de longueur  $a$ . L'équation de cet écoulement avec un variable complexe  $z$  représente un mouvement d'un fluide incompressible, le potentiel de vitesse étant défini par la partie réelle de l'équation, et la fonction de courant par la partie imaginaire donc la fonction  $f(z)$  représenter le potentiel complexe d'un mouvement de l'écoulement étudié.

#### ▼ paramètre utiliser:

**a**: longueur de la plaque plane  
**z**: la  $z$ : nombre complexe.  
**u** vitesse de l'écoulement.  
**abs**: la valeur absolu .  
**fd**: la fonction complexe.  
**psi**: la fonction de courant.  
**phi**: le potentiel de vitesse.  
**contourplot**:

```
> with(plots):
```

```
Warning, the name changecoords has been redefined
```

```
> a:=10; ymax:=2*a;
```

```
u:=limit((y/a)/(((1-(y/a)^2))^0.5),y=ymax);
```

```

z:=x+I*y;
fd:=abs(u)*((z^2+a^2)^0.5);

```

```

a:= 10

```

```

ymax:= 20

```

```

u:= -1.154700539 I

```

```

z:= x+Iy

```

```

fd:= 1.154700539 ((x+Iy)^2 + 100)^0.5

```

```

> psi:=Im(fd);

```

```

ψ := 1.154700539 ℑ(( (x+Iy)^2 + 100)^0.5)

```

```

> phi:=Re(fd);

```

```

φ := 1.154700539 ℜ(( (x+Iy)^2 + 100)^0.5)

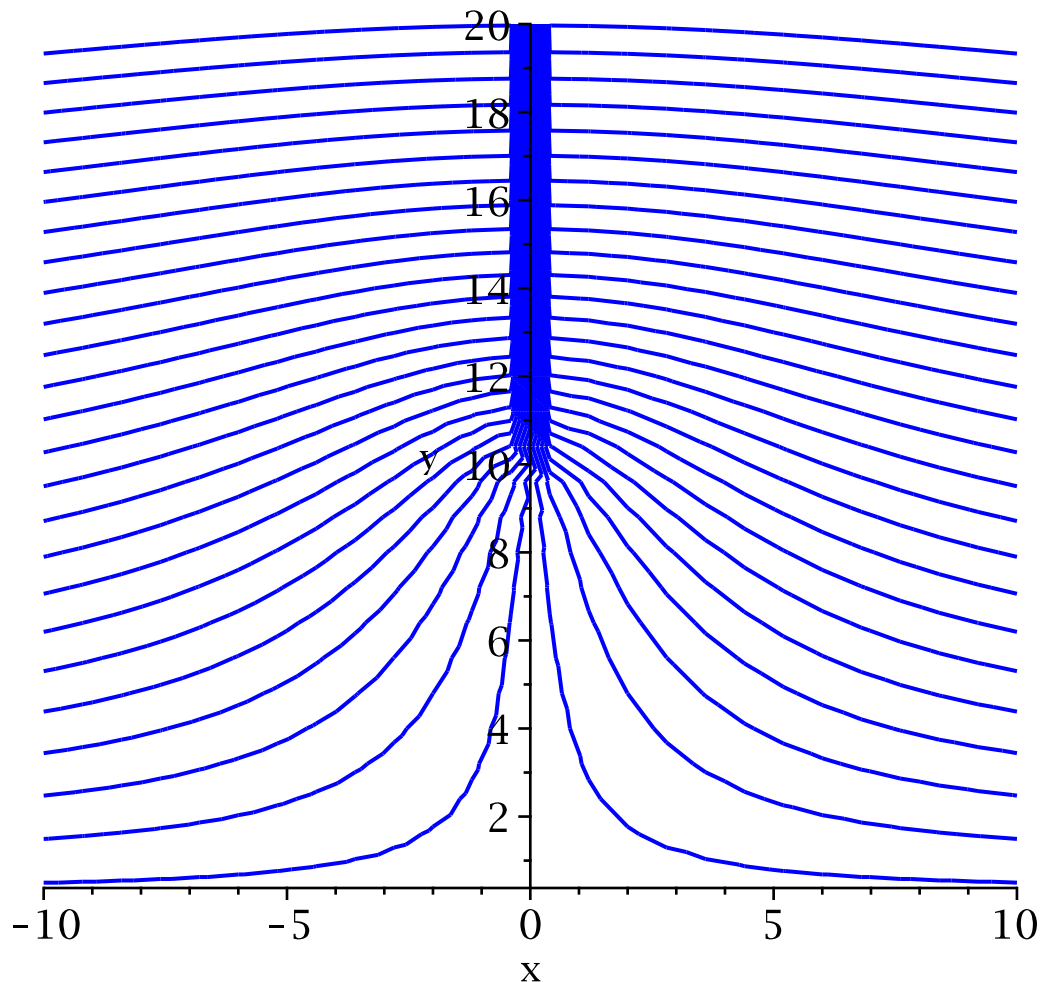
```

```

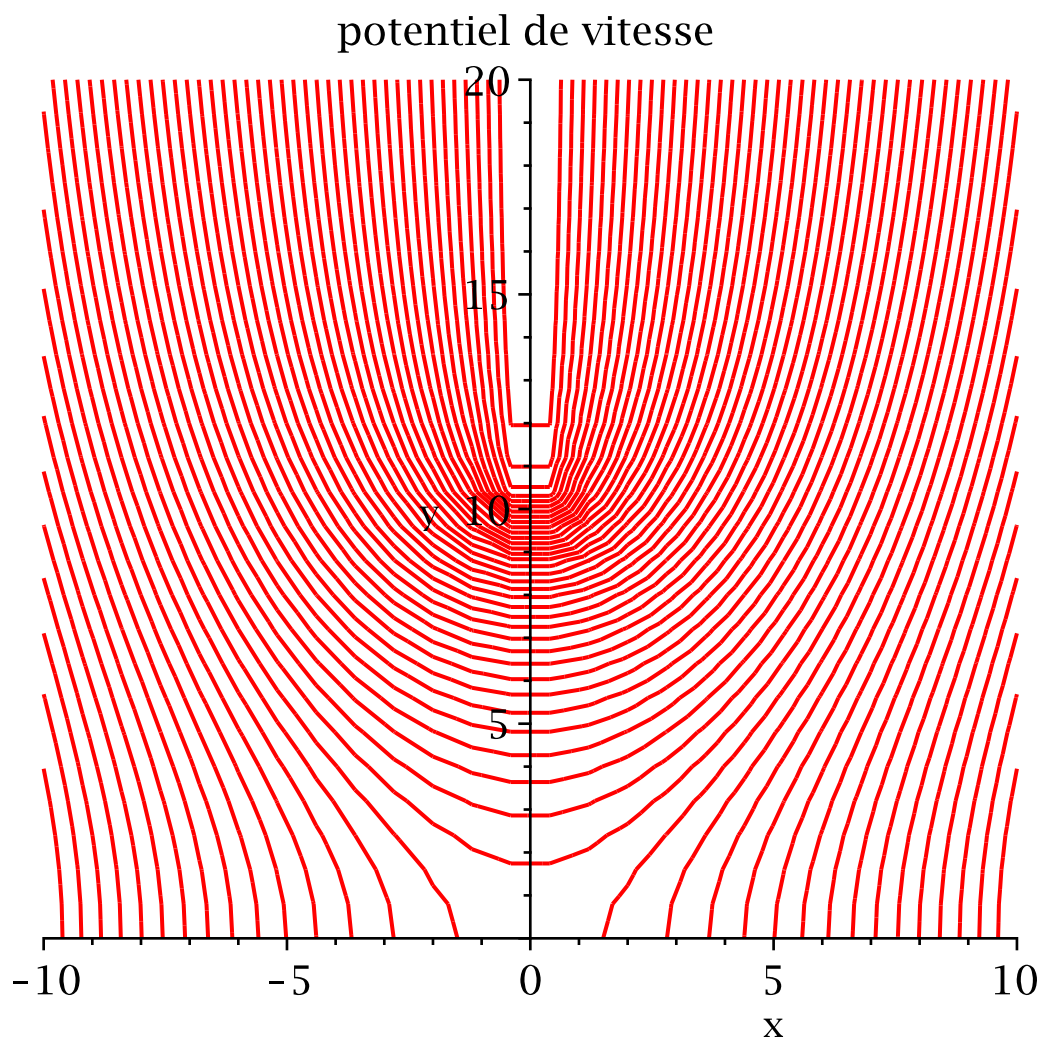
> contourplot(psi,x=-10..10,y=0..20,contours=50,title="la
fonction de courant",color=blue);

```

la fonction de courant



```
> contourplot(phi,x=-10..10,y=0..20,contours=50,title=
"potentiel de vitesse",color=red);
```



```
> contourplot({phi,psi},x=-10..10,y=0..20,contours=50,
title="psi,phi",color=green);
```

