

SUPERPOSITION D'UNE SOURCE ET D'UN Puits DE MEMES DEBITS

La source centrée sur l'axe z à l'affixe z_{source} ($a_s, 0$), le puit est centré sur l'axe z à l'affixe z_{puits} ($a_p, 0$)

SOLUTION:

restart: initialise toutes les variables.

plottools: Commandes servant à générer et manipuler des objets graphiques.

plots Commandes pour différents types de graphiques spécialisés, incluant les graphiques d'iso valeurs, les graphiques bidimensionnels et tridimensionnels de fonctions implicites, l'affichage de texte et de graphiques dans différents systèmes de coordonnées.

Seq: produit une liste en appliquant la fonction " f " aux éléments d'un ensemble,

Exemple :

$\text{Seq}(f(i))$, $i=\{a,b,c\}$ on a donc :
 $f(a), f(b), f(c)$.

Display: cette commande permet de tracer plus d'un graphique à la fois.

z: est un nombre complexe tel que: $z=a+ib$,

Flux: procédure finie pour tracer le graphe des fonctions tel les lignes de courants et les fonctions de courants on a:

N: les valeurs suivant l'axe OX

Fonction: le nom de la fonction qu'on va tracer.

Pts: le nombre de points qui construisent le graphe.

Name: le nom du graphe.

```
> restart; with(plottools): with(plots):
> flux:=proc(N,fonction,pts,name)
    local f,k,p;
    f:=transform((x,y) -> [ x*cos(y),x*sin(y)]):
    for k from -N to N do
        p[k]:=implicitplot(fonction=4*k/N,x=-N..N,y=0..2*Pi,
numpoints=pts):
    od:
    display(seq(f(p[k]),k=-N..N), title=name);

end:

> f:=z->c*ln(z);
F:=z->eval(f(z-z_source)+f(1/(z-z_puits)));
```

$$f := z \mapsto c \ln(z)$$

$$F := z \mapsto \text{eval}\left(f(z - z_{\text{source}}) + f\left(\frac{1}{z - z_{\text{puits}}}\right)\right) \quad (1.1.1)$$

```
> F(z);
```

$$c \ln(z - z_{\text{source}}) + c \ln\left(\frac{1}{z - z_{\text{puit}}}\right) \quad (1.1.2)$$

```
> assume(x,real,y,real,z,real);  c:=12.25: z_source:=0.5:
z_puit:=-0.5:F(z);
```

$$12.25 \ln(z \sim -0.5) + 12.25 \ln\left(\frac{1}{z \sim +0.5}\right) \quad (1.1.3)$$

```
> complex_potential:=F(x*exp(I*y));
```

$$\text{complex_potential} := 12.25 \ln(x \sim e^{Iy \sim} - 0.5) + 12.25 \ln\left(\frac{1}{x \sim e^{Iy \sim} + 0.5}\right) \quad (1.1.4)$$

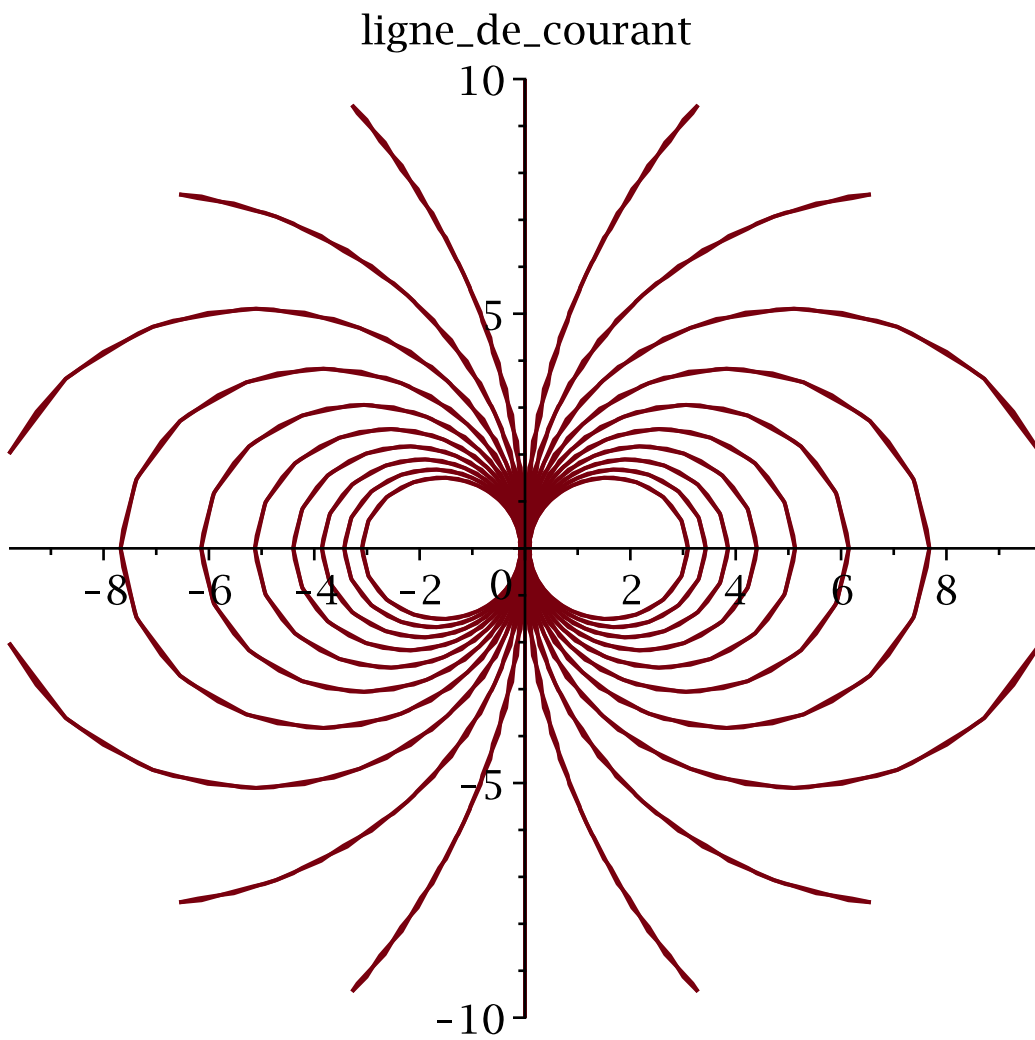
```
> ligne_de_courant:=simplify(Re(complex_potential));
```

$$\begin{aligned} \text{ligne_de_courant} := & 6.125000000 \ln(x \sim^2 - x \sim \cos(y \sim) + 0.25) \\ & - 6.125000000 \ln(x \sim^2 + x \sim \cos(y \sim) + 0.25) \end{aligned} \quad (1.1.5)$$

```
> fonction_de_courant:=expand(simplify(Im
(complex_potential)));
```

$$\begin{aligned} \text{fonction_de_courant} := & 12.25 \arg(x \sim e^{Iy \sim} - 0.5) \\ & + 12.25 \arg\left(\frac{1}{x \sim e^{Iy \sim} + 0.5}\right) \end{aligned} \quad (1.1.6)$$

```
> title1:="ligne_de_courant":flux(10,ligne_de_courant,
1000,title1);
```



```
> title2:="fonction_de_courant":flux(10,  
fonction_de_courant,1000,title1);
```

