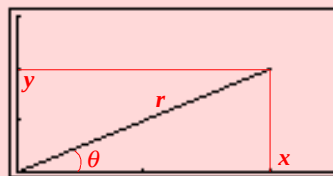


CONVERSIONS POLAIRE ↔ CARTÉSIEN

Problème

Convertir des
coordonnées cartésiennes
en
coordonnées polaires
et réciproquement.



$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} r = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \theta = \arccos(x/r) \end{pmatrix}$$

avec $\text{sgn } \theta = \text{sgn } y$

$$\begin{pmatrix} r \\ \theta \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{pmatrix}$$

Exemple

Effectuer les conversions:

- $(x = 5\sqrt{3}, y = 5) \rightarrow (r, \theta)$
- $(r = 10, \theta = 60^\circ) \rightarrow (x, y)$



Principe

- On décide du type de travail: Pol → Cart (C=1) ou Cart → Pol (C=2).
- Si C = 1 alors:
 - On demande **r** (R) et **θ** (T).
 - On calcule **x** ($A = R \cos T$) et **y** ($B = R \sin T$).
 - On affiche **x** et **y** (et Fin).
- sinon:
- Si C = 2 alors:
 - On demande **x** (A) et **y** (B).
 - On calcule **r** ($R = \sqrt{A^2 + B^2}$) et **θ** ($T = \arccos(A/R)$, avec $\text{sgn } T = \text{sgn } B$).
 - On affiche **r** et **θ** (et Fin).
- sinon:
- Pour toute autre valeur de C, on reprend au début, pour cause de **mauvais choix**.

Voir programme au dos.

Utilisation

Exemple:

- 1- Choisir une unité d'angle; on choisit ici **Deg**.
- 2- Lancer **Pn** ou **N-COORD**.

On décide 2 EXE
On propose 5√3 EXE
On propose 5 EXE
On lit R EXE
On lit T EXE

```
TRAVAIL:
1-POL→CART
2-CART→POL
CHOIX?
2
ABSC?
5√3
ORDO?
5
R=
10
T=
30
FIN
```

Suite de l'exemple:

EXE pour relancer
le programme

On décide 1 EXE
On propose 10 EXE
On propose 60 EXE
On lit A EXE
On lit B EXE

```
TRAVAIL:
1-POL→CART
2-CART→POL
CHOIX?
1
RAYON?
10
ANGLE?
60
A=
5
B=
8.660254038
FIN
```

Le passage de cartésien en polaire fonctionne dans tous les cas de figure. Vérifier que pour:

- $x = 5\sqrt{3}$ et $y = -5$, on obtient $r = 10$ et $\theta = -30$.
- $x = -5\sqrt{3}$ et $y = 5$, on obtient $r = 10$ et $\theta = 150$.
- $x = -5\sqrt{3}$ et $y = -5$, on obtient $r = 10$ et $\theta = -150$.

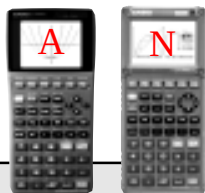
CONVERSIONS POLAIRE $\leftrightarrow$ CARTÉSIEN

Indications

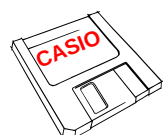
- On peut sélectionner n'importe quel numéro **Pn** de programme.
- S'assurer que la calculatrice soit dans le bon mode de calcul: **COMP**, avant de presser **EXE**.



Programme



0	'N-COORD	
1	Lbl 0:"TRAVAIL:"	Type de travail:
2	"1-POL→CART"	
3	"2-CART→POL"	
4	"CHOIX"?→C	Choix du travail
5	C=1⇒Goto 1	
6	C=2⇒Goto 2	
7	Goto 0	Retour à Lbl 0 pour mauvais choix
8	Lbl 1	Choix = 1
9	"RAYON"?→R	Demande des données
10	"ANGLE"?→T	
11	"A":Rcos T→A	Calcul de A et B
12	"B":Rsin T→B	
13	Goto 9	Aller en fin de programme
14	Lbl 2	Choix = 2
15	"ABSC"?→A	Demande des données
16	"ORDO"?→B	
17	"R": $\sqrt{A^2+B^2}$ →R	Calcul de R et T
18	$\cos^{-1}(A÷R)$ →T	
19	B<0⇒-T→T	
20	"T":T	
21	Lbl 9	Fin de programme
22	"FIN"	



N COORD-A

Indications

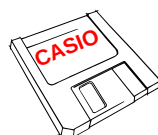
- On peut nommer le programme **N-COORD**.



Programme



0	'N-COORD	
1	Lbl 0:"TRAVAIL:"	Type de travail:
2	"1-POL→CART"	
3	"2-CART→POL"	
4	"CHOIX"?→C	Choix du travail
5	C=1⇒Goto 1	
6	C=2⇒Goto 2	
7	Goto 0	Retour à Lbl 0 pour mauvais choix
8	Lbl 1	Choix = 1
9	"RAYON"?→R	Demande des données
10	"ANGLE"?→T	
11	"A":Rcos T→A	Calcul de A et B
12	"B":Rsin T→B	
13	Goto 9	Aller en fin de programme
14	Lbl 2	Choix = 2
15	"ABSC"?→A	Demande des données
16	"ORDO"?→B	
17	"R": $\sqrt{A^2+B^2}$ →R	Calcul de R et T
18	$\cos^{-1}(A÷R)$ →T	
19	B<0⇒-T→T	
20	"T":T	
21	Lbl 9	Fin de programme
22	"FIN"	



N-COORD

