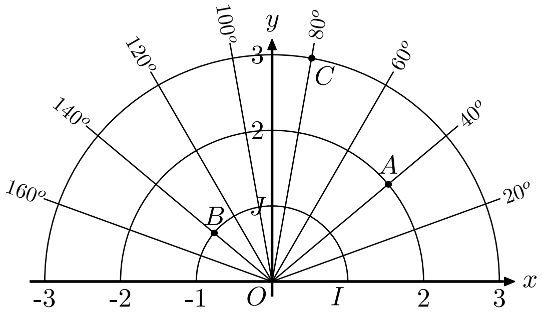
Cercle et trigonométrie

Partie A : quelques notions

On considère le plan muni d'un repère cartésien $(O\,;I\,;J)$.



Le point A est situé sur le cercle de centre O et de rayon 2 et sur la demi-droite formant un angle de 40^o avec $[Ox)$.

On dit que le point A a pour **coordonnées polaires** 2 et 40^o. Mathématiquement, on note $[2\,;40^o]$. Geogebra note `(2;40°)` les coordonnées polaires du point A *(on remarquera le point virgule dans la notation)*

Exercice 1

1. Donner les coordonnées polaires des points B, C, I, J.

2. Placer les points suivants dans le plan :
   $D[3\,;120^o]$; $E[2\,;90^o]$; $F[1\,;180^o]$; $G[1\,;20^o]$

3. a. Déterminer la valeur exacte de la longueur des arcs de cercle suivant : $\widehat{IF}$; $\widehat{IJ}$; $\widehat{IG}$; $\widehat{IB}$

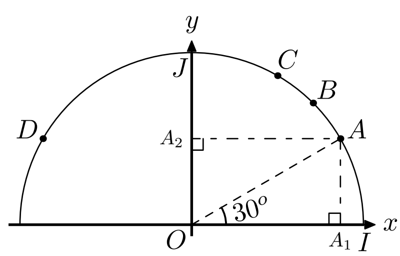
   b. On considère le cercle de centre O et passant par I. Pour un arc de ce cercle mesurant α^o, on note $\ell(\alpha)$ la longueur de cet arc.
   Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

α	360^o	180^o	90^o	30^o		
$\ell(\alpha)$					$\frac{\pi}{4}$	$\frac{2\pi}{3}$

$\times$—— $\times$——

Exercice 2

On appelle **cercle trigonométrique** d' un repère orthonormé, le cercle de centre l'origine du repère, de rayon 1.



1. a. Quels sont les coordonnées polaires de A ?

   b. Dans le triangle rectangle OAA_1, déterminer la mesure des segments $[OA_1]$ et $[A_1A]$.

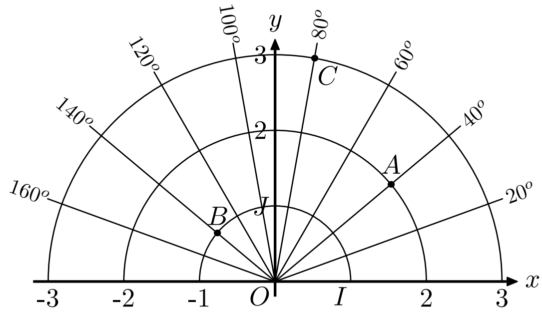
   c. Donner les coordonnées cartésiennes de A.

2. On définit les points suivants :
   $B[1\,;45^o]$; $C[1\,;60^o]$; $D[1\,;150^o]$
   Déterminer les coordonnées cartésiennes de ces points.

Cercle et trigonométrie

Partie A : quelques notions

On considère le plan muni d'un repère cartésien $(O\,;I\,;J)$.



Le point A est situé sur le cercle de centre O et de rayon 2 et sur la demi-droite formant un angle de 40^o avec $[Ox)$.

On dit que le point A a pour **coordonnées polaires** 2 et 40^o. Mathématiquement, on note $[2\,;40^o]$. Geogebra note `(2;40°)` les coordonnées polaires du point A *(on remarquera le point virgule dans la notation)*

Exercice 1

1. Donner les coordonnées polaires des points B, C, I, J.

2. Placer les points suivants dans le plan :
   $D[3\,;120^o]$; $E[2\,;90^o]$; $F[1\,;180^o]$; $G[1\,;20^o]$

3. a. Déterminer la valeur exacte de la longueur des arcs de cercle suivant : $\widehat{IF}$; $\widehat{IJ}$; $\widehat{IG}$; $\widehat{IB}$

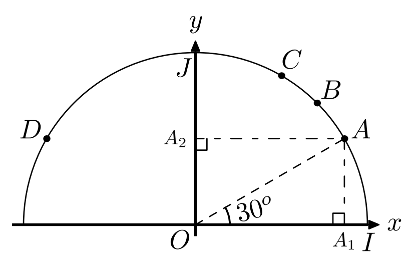
   b. On considère le cercle de centre O et passant par I. Pour un arc de ce cercle mesurant α^o, on note $\ell(\alpha)$ la longueur de cet arc.
   Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

α	360^o	180^o	90^o	30^o		
$\ell(\alpha)$					$\frac{\pi}{4}$	$\frac{2\pi}{3}$

$\times$—— $\times$——

Exercice 2

On appelle **cercle trigonométrique** d' un repère orthonormé, le cercle de centre l'origine du repère, de rayon 1.



1. a. Quels sont les coordonnées polaires de A ?

   b. Dans le triangle rectangle OAA_1, déterminer la mesure des segments $[OA_1]$ et $[A_1A]$.

   c. Donner les coordonnées cartésiennes de A.

2. On définit les points suivants :
   $B[1\,;45^o]$; $C[1\,;60^o]$; $D[1\,;150^o]$
   Déterminer les coordonnées cartésiennes de ces points.

Cercle et trigonométrie

Partie B : Etude avec Geogebra

Exercice 3

1. Dans Geogebra, cacher les axes en déselectionnant l'option :
   barre des menus ⇝ Affichage ⇝ Axes
2. Afficher le champ de saisie en activant l'option :
   Affichage ⇝ Champs de saisie ⇝ Afficher
3. Saisissez les commandes suivantes :
   a. `I=(0,0)` b. `Q=(-1,0)` c. `c=cercle[Q,I]`
   d. `s=segment[I,2pi]` e. `M=point[s]`
   f. `N=Rotation[I,360/(2pi)*x(M)`^{o}`,Q]`
4. Déplacer le point M et justifier que l'arc $\widehat{IN}$ et le segment $[IM]$ sont toujours de même longueur.
5. En effectuant un clic-droit sur le point M, activer la commande suivante :
   menu contextuel du point M ⇝ Animer

Exercice 4

1. Ré-initialiser Geogebra : *Fichier ⇝ Nouveau*
2. Afficher les axes en cochant l'option *Affichage ⇝ Axes*
3. Saisir les commandes suivants :
   a. `Q=(0,0)` b. `I=(1,0)` c. `c=cercle[Q,I]`
   d. `a=curseur[0,360]` e. `N=(1;a`^{o}`)`
4. a. Donner au curseur `a` une valeur proche de 45.
   b. Donner en fonction de `a` la longueur de l'arc $\widehat{IN}$.
   c. Définir en fonction de `a` le point M appartenant à l'axe des abscisses tel que l'arc $\widehat{IN}$ et le segment $[QM]$ ont même longueur. Quel est la définition de M ?

   ....
5. Définir le point P le point ayant l'abscisse du point M et l'ordonnée du point N. Quel est la définition de M ?

   ....
6. Animer le curseur `a` en effectuant un clic-droit sur celui-ci et en cochant l'option suivante :
   menu contextuel de `a` ⇝ Animer
   Vérifier que le point P a toujours la même abscisse que le point M et la même ordonnée que le point N.
7. Activer la trace du point P avec la commande :
   menu contextuel de P ⇝ Trace activée
8. Saisir la commande `s=segment[I,6pi]`
9. Connaissez-vous le nom de cette courbe ?

   ....
10. a. Redéfinissons le point `P` par la commande : `P=(x(M),x(N))`
    b. De quelle fonction obtient-on la courbe représentative ?

    ....
11. Avec la commande *menu contextuel de `a` ⇝ Propriété*
    Modifier l'intervalle des valeurs prises par `a` en $\left[0\,;\,720\right]$.

Cercle et trigonométrie

Partie B : Etude avec Geogebra

Exercice 3

1. Dans Geogebra, cacher les axes en déselectionnant l'option :
   barre des menus ⇝ Affichage ⇝ Axes
2. Afficher le champ de saisie en activant l'option :
   Affichage ⇝ Champs de saisie ⇝ Afficher
3. Saisissez les commandes suivantes :
   a. `I=(0,0)` b. `Q=(-1,0)` c. `c=cercle[Q,I]`
   d. `s=segment[I,2pi]` e. `M=point[s]`
   f. `N=Rotation[I,360/(2pi)*x(M)`^{o}`,Q]`
4. Déplacer le point M et justifier que l'arc $\widehat{IN}$ et le segment $[IM]$ sont toujours de même longueur.
5. En effectuant un clic-droit sur le point M, activer la commande suivante :
   menu contextuel du point M ⇝ Animer

Exercice 4

1. Ré-initialiser Geogebra : *Fichier ⇝ Nouveau*
2. Afficher les axes en cochant l'option *Affichage ⇝ Axes*
3. Saisir les commandes suivants :
   a. `Q=(0,0)` b. `I=(1,0)` c. `c=cercle[Q,I]`
   d. `a=curseur[0,360]` e. `N=(1;a`^{o}`)`
4. a. Donner au curseur `a` une valeur proche de 45.
   b. Donner en fonction de `a` la longueur de l'arc $\widehat{IN}$.
   c. Définir en fonction de `a` le point M appartenant à l'axe des abscisses tel que l'arc $\widehat{IN}$ et le segment $[QM]$ ont même longueur. Quel est la définition de M ?

   ....
5. Définir le point P le point ayant l'abscisse du point M et l'ordonnée du point N. Quel est la définition de M ?

   ....
6. Animer le curseur `a` en effectuant un clic-droit sur celui-ci et en cochant l'option suivante :
   menu contextuel de `a` ⇝ Animer
   Vérifier que le point P a toujours la même abscisse que le point M et la même ordonnée que le point N.
7. Activer la trace du point P avec la commande :
   menu contextuel de P ⇝ Trace activée
8. Saisir la commande `s=segment[I,6pi]`
9. Connaissez-vous le nom de cette courbe ?

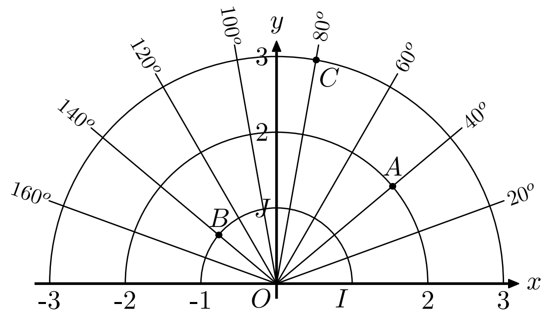
   ....
10. a. Redéfinissons le point `P` par la commande : `P=(x(M),x(N))`
    b. De quelle fonction obtient-on la courbe représentative ?

    ....
11. Avec la commande *menu contextuel de `a` ⇝ Propriété*
    Modifier l'intervalle des valeurs prises par `a` en $\left[0\,;\,720\right]$.

Cercle et trigonométrie

Partie A : quelques notions

On considère le plan muni d'un repère cartésien $(O\,;\,I\,;\,J)$.



Le point A est situé sur le cercle de centre O et de rayon 2 et sur la demi-droite formant un angle de 40^o avec $[Ox)$.

> On dit que le point A a pour **coordonnées polaires** 2 et 40^o. Mathématiquement, on note $\big[2\,;\,40^o\big]$. Geogebra note `(2;40°)` les coordonnées polaires du point A *(on remarquera le point virgule dans la notation)*

Exercice 1

1. Donner les coordonnées polaires des points B, C, I, J.
2. Placer les points suivants dans le plan :
   $D\big[3\,;\,120^o\big]$; $E\big[2\,;\,90^o\big]$; $F\big[1\,;\,180^o\big]$; $G\big[1\,;\,20^o\big]$
3. a. Déterminer la valeur exacte de la longueur des arcs de cercle suivant : $\overparen{IF}$; $\overparen{IJ}$; $\overparen{IG}$; $\overparen{IB}$

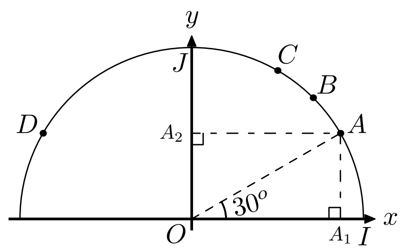
   b. On considère le cercle de centre O et passant par I. Pour un arc de ce cercle mesurantα^o, on note $\ell(\alpha)$ la longueur de cet arc.
   Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

α	360^o	180^o	90^o	30^o		
$\ell(\alpha)$					$\frac{\pi}{4}$	$\frac{2\pi}{3}$

×—　　×—

Exercice 2

On appelle **cercle trigonométrique** d' un repère orthonormé, le cercle de centre l'origine du repère, de rayon 1.



1. a. Quels sont les coordonnées polaires de A ?

   b. Dans le triangle rectangle OAA_1, déterminer la mesure des segments $[OA_1]$ et $[A_1A]$.

   c. Donner les coordonnées cartésiennes de A.
2. On définit les points suivants :
   $B\big[1\,;\,45^o\big]$; $C\big[1\,;\,60^o\big]$; $D\big[1\,;\,150^o\big]$
   Déterminer les coordonnées cartésiennes de ces points.

Partie B : Etude avec Geogebra

Exercice 3

1. Dans Geogebra, cacher les axes en déselectionnant l'option :
   barre des menus ⇝ Affichage ⇝ Axes
2. Afficher le champ de saisie en activant l'option :
   Affichage ⇝ Champs de saisie ⇝ Afficher
3. Saisissez les commandes suivantes :
   a. `I=(0,0)`　b. `Q=(-1,0)`　c. `c=cercle[Q,I]`
   d. `s=segment[I,2pi]`　e. `M=point[s]`
   f. `N=Rotation[I,360/(2pi)*x(M)°,Q]`
4. Déplacer le point M et justifier que l'arc $\overparen{IN}$ et le segment $[IM]$ sont toujours de même longueur.
5. En effectuant un clic-droit sur le point M, activer la commande suivante :
   menu contextuel du point M ⇝ Animer

Exercice 4

1. Ré-initialiser Geogebra : *Fichier ⇝ Nouveau*
2. Afficher les axes en cochant l'option *Affichage ⇝ Axes*
3. Saisir les commandes suivants :
   a. `Q=(0,0)`　b. `I=(1,0)`　c. `c=cercle[Q,I]`
   d. `a=curseur[0,360]`　e. `N=(1;a°)`
4. a. Donner au curseur `a` une valeur proche de 45.

   b. Donner en fonction de `a` la longueur de l'arc $\overparen{IN}$.

   c. Définir en fonction de `a` le point M appartenant à l'axe des abscisses tel que l'arc $\overparen{IN}$ et le segment $[QM]$ ont même longueur. Quel est la définition de M ?

   ....
5. Définir le point P le point ayant l'abscisse du point M et l'ordonnée du point N. Quel est la définition de M ?

   ....
6. Animer le curseur `a` en effectuant un clic-droit sur celui-ci et en cochant l'option suivante :
   menu contextuel de `a` ⇝ Animer
   Vérifier que le point P a toujours la même abscisse que le point M et la même ordonnée que le point N.
7. Activer la trace du point P avec la commande :
   menu contextuel de P ⇝ Trace activée
8. Saisir la commande `s=segment[I,6pi]`
9. Connaissez-vous le nom de cette courbe ?

   ....
10. a. Redéfinissons le point `P` par la commande : `P=(x(M),x(N))`

    b. De quelle fonction obtient-on la courbe représentative ?

    ....
11. Avec la commande *menu contextuel de `a` ⇝ Propriété*
    Modifier l'intervalle des valeurs prises par `a` en $\big[0\,;\,720\big]$.