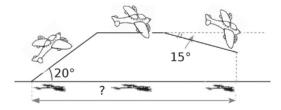
Exercice de l'avion

Un avion décolle et prend de l'altitude pendant 1,5 minute, il poursuit son trajet à cette altitude pendant 10 minutes et redescend pendant 2 minutes (voir schéma). La vitesse de l'avion reste constante à 480 km/h.



En supposant que le Soleil soit au zénith et que ses rayons soient perpendiculaires au sol, calcule la distance parcourue par son ombre sur le sol.

Dans un repère orthonormé, on appelle cerde trigonométrique le cerde de centre (0) (3) θε de rayon 1. Mest un point quelconque sur le cerde trigonométrique. Sur le fichier GeoGebra, à l'aide du curseur, en faisant varier l'angle λŌM noté θ, le point M se déglace sur le cerde dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (appelé sens a direct » par les mathématiciens). I Faire varier le curseur entre ("ortente 90" avec un pas de 15". Recopier et complèter le tableau suivant en arrondissant les coordonnées à 10"². Angle OĀM 0° 15° 30° 45° 60° 75° 90° X _M (abscise de M) y _M (ordonnée de M) 2. En se raisonnant dans le triangle OPM rectangle en P, justifier que lorsque l'angle est compris entre 0° et 90°, alors x _M = cos (ĀOM) et y _M = sin (ĀOM). On rappelle que OM = 1. 3. Au collège, l'étude du sinus et du cosinus s'est limitée aux angles compris entre 0 et 90° (dans un triangle rectangle). En posant cos (θ) = x _M et sin (θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle Oentre 90° et 180° avec un pas de 15°. Realiser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° cos (θ) sin (θ) b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire ? 4. A l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ cos (θ) sin (θ) 5. Réaliser de même un tableau allant de 270° à 360° avec un pas de 15°. Angle θ cos (θ) sin (θ)	ΕX	ercice du cercle trig	gonomet	rique (G	eoGebr	a)							
Mest un point quelconque sur le cercle trigonométrique. Sur le fichier GeoGebra, à l'aide du curseur, en faisant varier l'angle AÖM noté θ, le point M se déplace sur le cercle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (appelé sens « direct » par les mathématiciens). 1. Faire varier le curseur entre 0° entre 0° avec un pas de 15°. Recopier et compléter le tableau suivant en arrondissant les coordonnées à 10°². Faire varier le curseur entre 0° entre 0° avec un pas de 15°. Recopier et compléter le tableau suivant en arrondissant les coordonnées à 10°². Angle OÂM													
le point M se déplace sur le cercle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (appelé sens « direct » par les mathématiciens). Angle o Am													
 le point was deplaced we par les mathématiciens). 1. Faire varier le curseur entre 0° entre 90° avec un pas de 15°. Recopier et compléter le tableau suivant en arrondissant les coordonnées à 10°². Angle OÂM 0° 15° 30° 45° 60° 75° 90° x_M (abscise de M) y_M (ordonnée de M) 2. En se raisonnant dans le triangle OPM rectangle en P, justifier que lorsque l'angle est compris entre 0° et 90°, alors x_M = cos (ÂOM) et y_M = sin(ÂOM). On rappelle que OM = 1. 3. Au collège, l'étude du sinus et du cosinus s'est limitée aux angles compris entre 0 et 90° (dans un triangle rectangle). En posant cos (θ) = x_M et sin(θ) = y_M, on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle Ø 90° 180° 180° avec un pas de 15°. A l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle Ø 20° 20° 20° 20° 20° 20° 20° 20° 20° 20°	Sur												
compléter le tableau suivant en arrondissant les coordonnées à 10 ⁻² . Angle QĀM		le point M se déplace sur le cercle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre $\theta = 30^{\circ}$											
Angle ΦĀM 0° 15° 30° 45° 60° 75° 90° X _M (abscise de M)													
 x_M (abscise de M) y_M (ordonnée de M) 2. En se raisonnant dans le triangle OPM rectangle en P, justifier que lorsque l'angle est compris entre 0° et 90°, alors x_M = cos (ĀŌM) et y_M = sin (ĀŌM). On rappelle que OM = 1. 3. Au collège, l'étude du sinus et du cosinus s'est limitée aux angles compris entre 0 et 90° (dans un triangle rectangle). En posant cos (θ) = x_M et sin (θ) = y_M, on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180° 180° cos (θ) 180° b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire ? 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 											1		
 2. En ser aisonnant dans le triangle OPM rectangle en P, justifier que lorsque l'angle est compris entre 0° et 90°, alors x_M = cos (ĀŪM) et y_M = sin (ĀŪM). On rappelle que OM = 1. 3. Au collège, l'étude du sinus et du cosinus s'est limitée aux angles compris entre 0 et 90° (dans un triangle rectangle). En posant cos (θ) = x_M et sin (θ) = y_M, on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180° 180° cos (θ) 180° sin (θ) b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire? 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ 180° cos (θ) 180° sin (θ) 1						15	30	43	00	/3	30	_	
 x_M = cos(AOM) et y_M = sin(AOM). On rappelle que OM = 1. 3. Au collège, l'étude du sinus et du cosinus s'est limitée aux angles compris entre 0 et 90° (dans un triangle rectangle). En posant cos(θ) = x_M et sin(θ) = y_M, on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180° 180° cos(θ) 180° b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire ? 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 			M)										
 x_M = cos(AOM) et y_M = sin(AOM). On rappelle que OM = 1. 3. Au collège, l'étude du sinus et du cosinus s'est limitée aux angles compris entre 0 et 90° (dans un triangle rectangle). En posant cos(θ) = x_M et sin(θ) = y_M, on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180° 180° cos(θ) 180° 180° b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire ? 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ 180°	2	En se raisonnant dar	ns le trian	gle OPM	rectangl	e en Piu	ıstifier au	e lorsau	l e l'angle e	est comn	ris entre (] O° et 90° alors	
En posant cos(θ) = x _M et sin(θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180°				_	_	-		e iorsqu	e i diigie (.sc comp	ins chieve	o et 50 , aioi 5	
En posant cos(θ) = x _M et sin(θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180°													
En posant cos(θ) = x _M et sin(θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180°													• •
En posant cos(θ) = x _M et sin(θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180°													• •
En posant cos(θ) = x _M et sin(θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180°													• •
En posant cos(θ) = x _M et sin(θ) = y _M , on peut définir le cosinus et le sinus pour des angles supérieurs à 90°. a. Modifier les paramètres du curseur pour pouvoir continuer le parcours du point M sur le cercle en faisant varier l'angle 0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° 180°													• •
0 entre 90° et 180° avec un pas de 15°. Réaliser un tableau comme précédemment de 90° à 180° avec un pas de 15°. Angle θ 90° cos(θ) 180° sin(θ) 180° b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire ? 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ cos(θ) sin(θ) 5. Réaliser de même un tableau allant de 270° à 360° avec un pas de 15°. Angle θ cos(θ)	3.						_	-		-			<u>:</u>).
	a.												le
		Angle θ	90°						180°				
 b. Comparer ce tableau à celui de la question 1. Quelles remarques peut-on faire ? 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ		$\cos(\theta)$											
 4. À l'aide des tableaux précédents, réaliser un nouveau tableau allant de 180° à 270° avec un pas de 15°. Vérifier ensuite les résultats sur GeoGebra. Angle θ		$\sin(\theta)$											
les résultats sur GeoGebra.	b.	Comparer ce tablea	u à celui c	le la ques	stion 1. C	uelles re	marques	peut-on	faire ?	•			
les résultats sur GeoGebra.													
les résultats sur GeoGebra.													
$\frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)}$ $\frac{\sin(\theta)}{\sin(\theta)}$ 5. Réaliser de même un tableau allant de 270° à 360° avec un pas de 15°. $\frac{\text{Angle }\theta}{\cos(\theta)}$	4.		-	nts, réalis	ser un no	ouveau ta	ıbleau alla	ant de 18	30° à 270°	' avec un	pas de 1	5°. Vérifier ensui	te
$\frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)}$ $\frac{\sin(\theta)}{\sin(\theta)}$ 5. Réaliser de même un tableau allant de 270° à 360° avec un pas de 15°. $\frac{\text{Angle }\theta}{\cos(\theta)}$]			
$\sin(\theta)$ 5. Réaliser de même un tableau allant de 270° à 360° avec un pas de 15°. $\frac{\text{Angle }\theta}{\cos(\theta)}$		_								1			
Angle θ $\cos(\theta)$		$\sin(\theta)$								-			
Angle θ $\cos(\theta)$			1	<u> </u>		1	1	<u> </u>	1	J			
Angle θ $\cos(\theta)$													• •
Angle θ $\cos(\theta)$													
$\cos(heta)$	5.		n tableau T	allant de	2/0° à 3	sbu* avec	un pas d	e 15°.		1			
		_								_			
$\sin(\theta)$		$\cos(\theta)$											
		$\sin(\theta)$											