
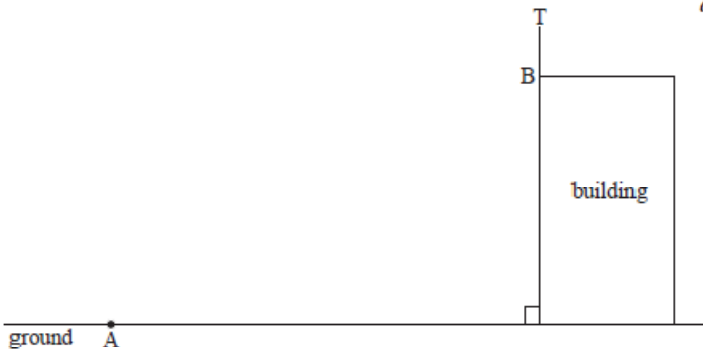
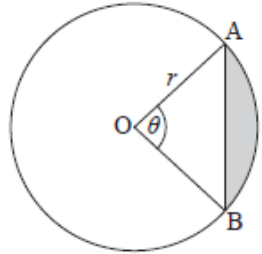


## TRIGONOMETRÍA

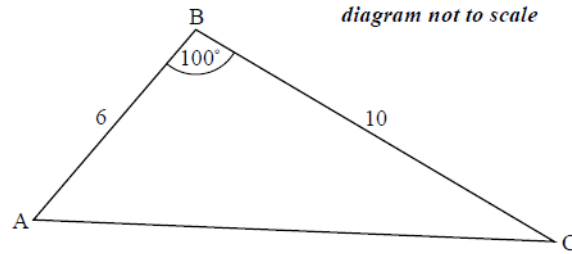
<p>1 Muestra 2014 P1</p> 	<p>The expression <math>6\sin x \cos x</math> can be expressed in the form <math>a \sin bx</math>.</p> <p>(a) Find the value of <math>a</math> and of <math>b</math>.</p> <p>(b) Hence or otherwise, solve the equation <math>6\sin x \cos x = \frac{3}{2}</math>, for <math>\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2}</math>.</p>
<p>2 Muestra 2014 P2</p>	<p>The following diagram shows a pole BT 1.6 m tall on the roof of a vertical building. The angle of depression from T to a point A on the horizontal ground is <math>35^\circ</math>. The angle of elevation of the top of the building from A is <math>30^\circ</math>.</p> <p style="text-align: right;"><i>diagram not to scale</i></p>  <p>Find the height of the building.</p>
<p>3 Muestra 2014 P2</p>	<p>A circle centre O and radius <math>r</math> is shown below. The chord [AB] divides the area of the circle into two parts. Angle AOB is <math>\theta</math>.</p>  <p>(a) Find an expression for the area of the shaded region.</p> <p>(b) The chord [AB] divides the area of the circle in the ratio 1:7. Find the value of <math>\theta</math>.</p>

4

Mayo  
2014  
TZ1  
P1



The following diagram shows triangle ABC.



$AB = 6 \text{ cm}$ ,  $BC = 10 \text{ cm}$ , and  $\hat{A}BC = 100^\circ$ .

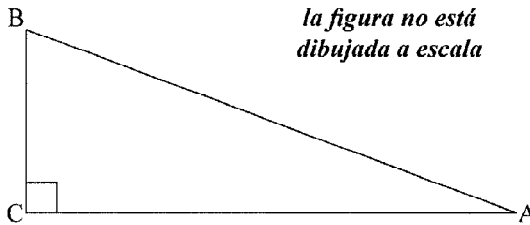
- (a) Find AC.
- (b) Find  $\hat{B}CA$ .

5

Mayo  
2014  
TZ2  
P1



La siguiente figura muestra un triángulo rectángulo, ABC, donde  $\sin A = \frac{5}{13}$ .

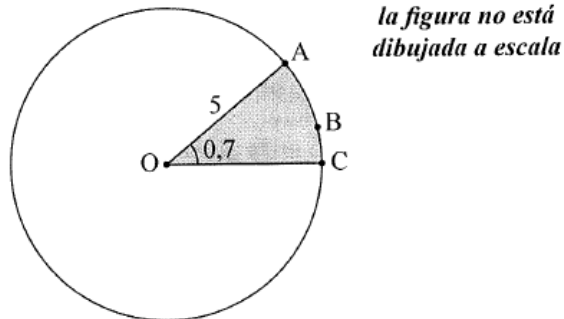


- (a) Muestre que  $\cos A = \frac{12}{13}$ .
- (b) Halle  $\cos 2A$ .

6

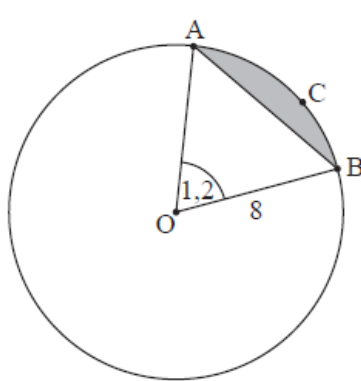
Mayo  
2014  
TZ2  
P2


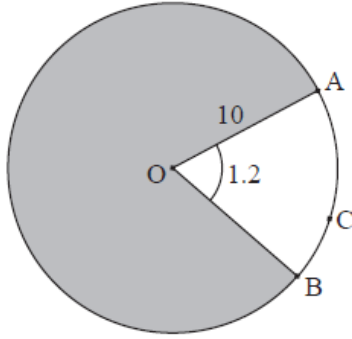

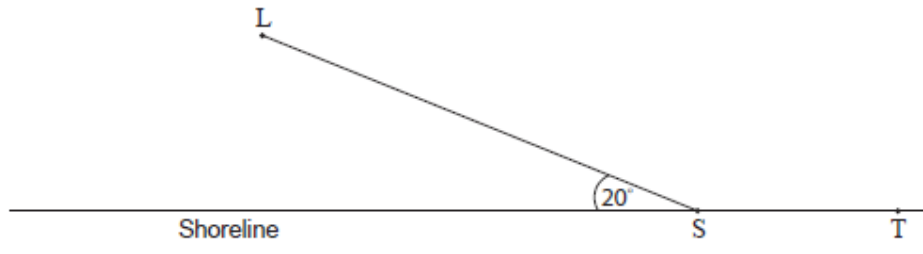
La siguiente figura muestra un círculo de centro O y radio 5 cm.

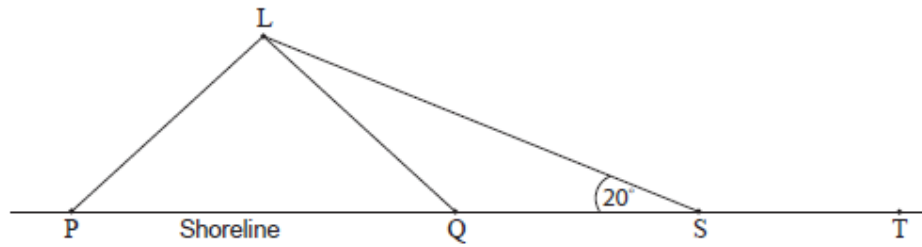


Los puntos A, B y C pertenecen a la circunferencia, y  $\hat{A}OC = 0,7$  radianes .

- (a) (i) Halle la longitud del arco ABC.
- (ii) Halle el perímetro del sector circular sombreado.
- (b) Halle el área del sector circular sombreado.

<p>7</p> <p>Mayo 2014 TZ2 P2</p>	<p>En el triángulo <math>ABC</math>, <math>AB = 6\text{ cm}</math> y <math>AC = 8\text{ cm}</math>.</p> <p>(a) El área del triángulo es igual a <math>16\text{ cm}^2</math>. Halle los dos posibles valores de <math>\hat{A}</math>.</p> <p>(b) Sabiendo que <math>\hat{A}</math> es obtuso, halle <math>BC</math>.</p>
<p>8</p> <p>Noviembre 2014 TZ2 P2</p>	<p>La siguiente figura muestra un círculo de centro <math>O</math> y radio <math>8\text{ cm}</math>.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;"><i>la figura no está dibujada a escala</i></p> </div> <p>Los puntos <math>A</math>, <math>B</math> y <math>C</math> pertenecen a la circunferencia del círculo, y <math>\hat{AOB} = 1,2</math> radianes.</p> <p>(a) Halle la longitud del arco <math>ACB</math>.</p> <p>(b) Halle <math>AB</math>.</p> <p>(c) A partir de lo anterior, halle el perímetro del segmento circular sombreado <math>ABC</math>.</p>

<p>9</p> <p>Mayo 2015 TZ1 P1</p> 	<p>The following diagram shows a circle with centre O and a radius of 10 cm. Points A, B and C lie on the circle.</p>  <p>Angle AOB is 1.2 radians.</p> <p>(a) Find the length of arc ACB.</p> <p>(b) Find the perimeter of the shaded region.</p>
<p>10</p> <p>Mayo 2015 TZ1 P1</p> 	<p>Given that <math>\sin x = \frac{3}{4}</math>, where <math>x</math> is an obtuse angle, find the value of</p> <p>(a) <math>\cos x</math>;</p> <p>(b) <math>\cos 2x</math>.</p>
<p>11</p> <p>Mayo 2015 TZ1 P2</p>	<p>The following diagram shows a straight shoreline, with a supply store at S, a town at T, and an island L.</p>  <p>A boat delivers supplies to the island. The boat leaves S, and sails to the island. Its path makes an angle of <math>20^\circ</math> with the shoreline.</p> <p>(a) The boat sails at 6 km per hour, and arrives at L after 1.5 hours. Find the distance from S to L.</p> <p>It is decided to change the position of the supply store, so that its distance from L is 5 km. The following diagram shows the two possible locations P and Q for the supply store.</p>

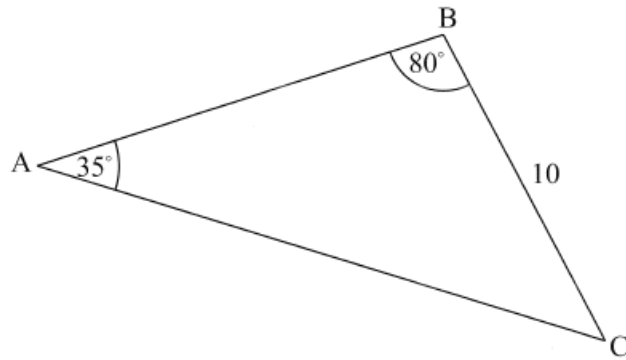


- (b) Find the size of  $\hat{SPL}$  and of  $\hat{SQL}$ .
- (c) The town wants the new supply store to be as near as possible to the town.
  - (i) State which of the points P or Q is chosen for the new supply store.
  - (ii) Hence find the distance between the old supply store and the new one.

12

Mayo  
2015  
T22  
P2

La siguiente figura muestra el triángulo ABC.



la figura no está  
dibujada a escala

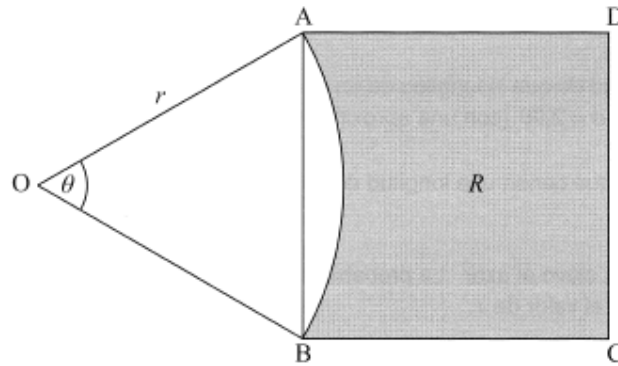
$BC = 10\text{ cm}$  ,  $\hat{ABC} = 80^\circ$  y  $\hat{BAC} = 35^\circ$  .

- (a) Halle AC.
- (b) Halle el área del triángulo ABC.

13

Mayo  
2015  
TZ2  
P2

La siguiente figura muestra un cuadrado ABCD, y un sector circular OAB de un círculo de centro O y radio  $r$ . Una parte del cuadrado está sombreada y lleva el rótulo  $R$ .



$\widehat{AOB} = \theta$ , donde  $0,5 \leq \theta < \pi$ .

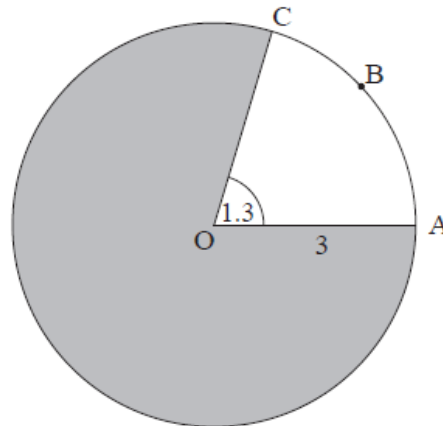
- (a) Muestre que el área del cuadrado ABCD es igual a  $2r^2(1 - \cos \theta)$ .
- (b) Cuando  $\theta = \alpha$ , el área del cuadrado ABCD es igual al área del sector circular OAB.
- (i) Escriba el área del sector circular cuando  $\theta = \alpha$ .
- (ii) A partir de lo anterior, halle  $\alpha$ .
- (c) Cuando  $\theta = \beta$ , el área de  $R$  es más del doble del área del sector circular. Halle todos los posibles valores de  $\beta$ .

14

Noviembre  
2015  
TZ2  
P2

The following diagram shows a circle with centre O and radius 3 cm.

diagram not to scale



Points A, B, and C lie on the circle, and  $\widehat{AOC} = 1.3$  radians.

- (a) Find the length of arc ABC.
- (b) Find the area of the shaded region.

15

Noviembre  
2015  
TZ2  
P2

The following diagram shows the quadrilateral ABCD.

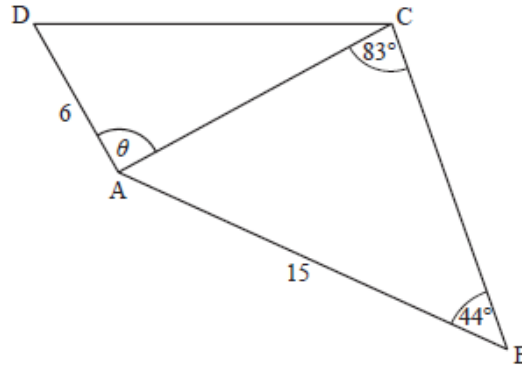


diagram not to scale

$AD = 6 \text{ cm}$ ,  $AB = 15 \text{ cm}$ ,  $\hat{ABC} = 44^\circ$ ,  $\hat{ACB} = 83^\circ$  and  $\hat{DAC} = \theta$

- (a) Find AC.
  - (b) Find the area of triangle ABC.
- The area of triangle ACD is half the area of triangle ABC.
- (c) Find the possible values of  $\theta$ .
  - (d) Given that  $\theta$  is obtuse, find CD.

16

Mayo  
2016  
TZ1  
P1



The following diagram shows triangle ABC. The point D lies on [BC] so that [AD] bisects  $\hat{BAC}$ .

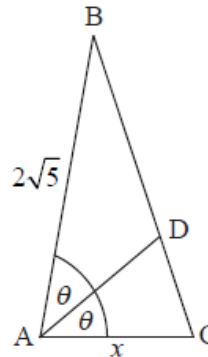


diagram not to scale

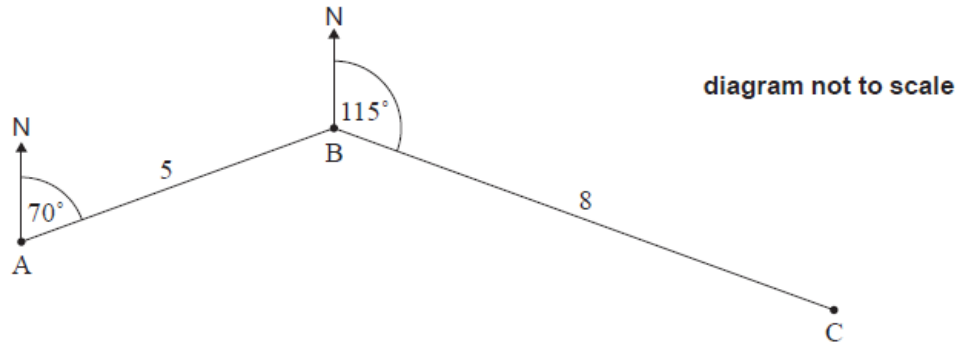
$AB = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ ,  $AC = x \text{ cm}$ , and  $\hat{DAC} = \theta$ , where  $\sin \theta = \frac{2}{3}$

The area of triangle ABC is  $5 \text{ cm}^2$ . Find the value of  $x$ .

17

Mayo  
2016  
TZ1  
P2

The following diagram shows three towns A, B and C. Town B is 5 km from Town A, on a bearing of  $070^\circ$ . Town C is 8 km from Town B, on a bearing of  $115^\circ$ .



- (a) Find  $\hat{A}BC$ .
- (b) Find the distance from Town A to Town C.
- (c) Use the sine rule to find  $\hat{A}CB$ .

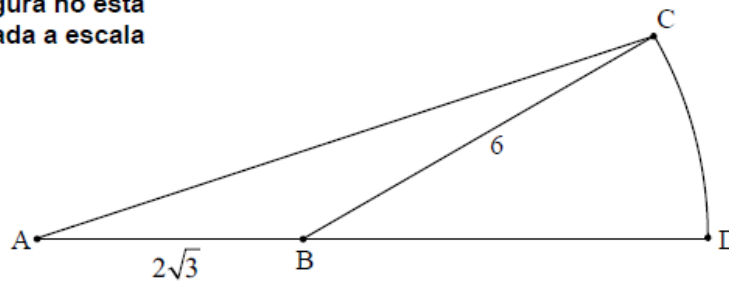
18

Mayo  
2016  
TZ2  
P1



La siguiente figura muestra un triángulo ABC y un sector circular BDC de un círculo de centro B y radio 6 cm. Los puntos A, B y D pertenecen a la misma recta.

la figura no está  
dibujada a escala



$AB = 2\sqrt{3}$  cm,  $BC = 6$  cm, área del triángulo  $ABC = 3\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>,  $\hat{A}BC$  es obtuso.

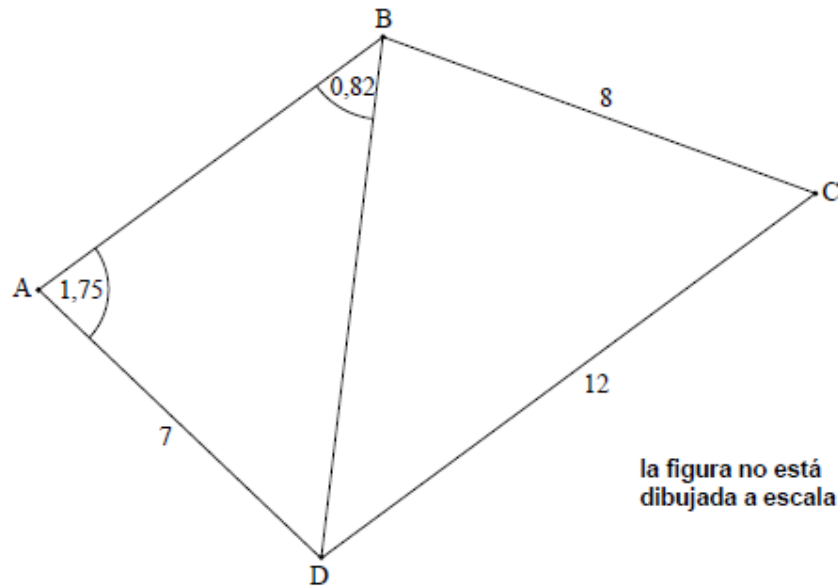
- (a) Halle  $\hat{A}BC$ .
- (b) Halle el área exacta del sector circular BDC.



19

Mayo  
2016  
TZ2  
P2

La siguiente figura muestra un cuadrilátero ABCD.



la figura no está  
dibujada a escala

$AD = 7 \text{ cm}$ ,  $BC = 8 \text{ cm}$ ,  $CD = 12 \text{ cm}$ ,  $\hat{DAB} = 1,75 \text{ radianes}$ ,  $\hat{ABD} = 0,82 \text{ radianes}$ .

- (a) Halle BD.  
(b) Halle  $\hat{DBC}$ .

20

Noviembre  
2016  
TZ1  
P1



Let  $\sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$ , where  $\theta$  is acute.

- (a) Find  $\cos \theta$ .  
(b) Find  $\cos 2\theta$ .

21

Noviembre  
2016  
TZ1  
P2

The following diagram shows a circle, centre  $O$  and radius  $r$  mm. The circle is divided into five equal sectors.

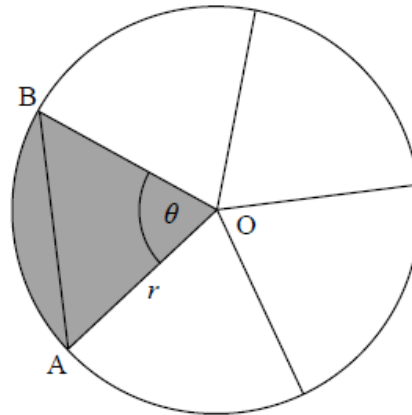


diagram not to scale

One sector is  $OAB$ , and  $\hat{AOB} = \theta$ .

(a) Write down the **exact** value of  $\theta$  in radians.

The area of sector  $AOB$  is  $20\pi \text{ mm}^2$ .

(b) Find the value of  $r$ .

(c) Find  $AB$ .

22

Mayo  
2017  
TZ1  
P1



The following diagram shows triangle  $PQR$ .

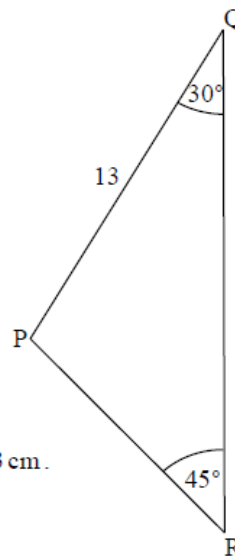


diagram not to scale

$\hat{PQR} = 30^\circ$ ,  $\hat{QRP} = 45^\circ$  and  $PQ = 13$  cm.

Find  $PR$ .

23

Mayo  
2017  
TZ1  
P1



The following table shows the probability distribution of a discrete random variable  $A$ , in terms of an angle  $\theta$ .

$a$	1	2
$P(A = a)$	$\cos \theta$	$2 \cos 2\theta$

- (a) Show that  $\cos \theta = \frac{3}{4}$ .
- (b) Given that  $\tan \theta > 0$ , find  $\tan \theta$ .
- (c) Let  $y = \frac{1}{\cos x}$ , for  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ . The graph of  $y$  between  $x = \theta$  and  $x = \frac{\pi}{4}$  is rotated  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. Find the volume of the solid formed.

24

Mayo  
2017  
TZ1  
P2

The following diagram shows the chord  $[AB]$  in a circle of radius 8 cm, where  $AB = 12$  cm

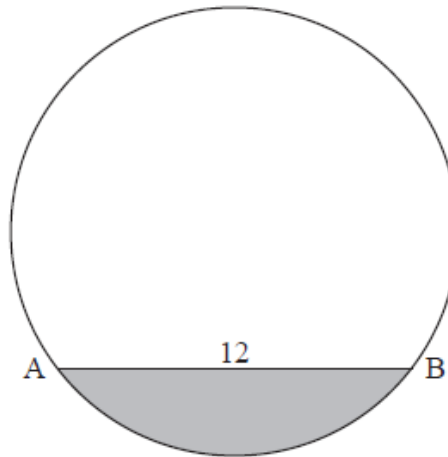


diagram not to scale

Find the area of the shaded segment.

25

Mayo  
2017  
TZ2  
P1

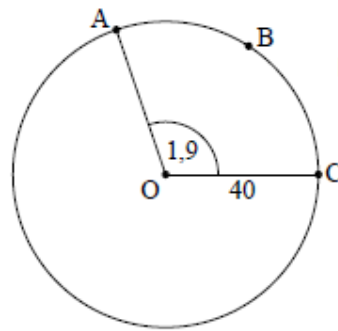
Solve  $\log_2(2 \sin x) + \log_2(\cos x) = -1$ , for  $2\pi < x < \frac{5\pi}{2}$ .



26

Mayo  
2017  
TZ2  
P2

La siguiente figura muestra un círculo de centro  $O$  y radio  $40$  cm.



la figura no está dibujada a escala

Los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  pertenecen a la circunferencia del círculo y  $\widehat{AOC} = 1,9$  radianes.

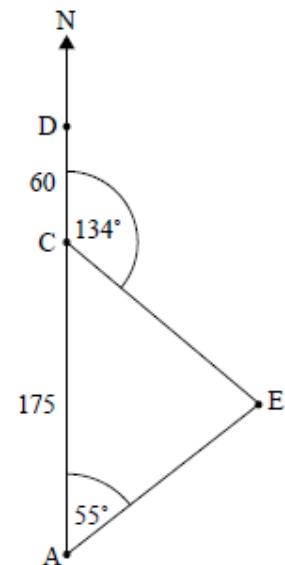
- Halle la longitud del arco  $ABC$ .
- Halle el perímetro del sector circular  $OABC$ .
- Halle el área del sector circular  $OABC$ .

27

Mayo  
2017  
TZ2  
P2

Un barco está navegando en dirección norte desde el punto  $A$  hacia el punto  $D$ . El punto  $C$  se encuentra a  $175$  km al norte de  $A$ . El punto  $D$  se encuentra a  $60$  km al norte de  $C$ . En  $E$  hay una isla. La demora de  $E$  desde  $A$  es de  $55^\circ$ . La demora de  $E$  desde  $C$  es de  $134^\circ$ . Esta información se muestra en la siguiente figura.

la figura no está dibujada a escala



- Halle la demora de  $A$  desde  $E$ .
- Halle  $CE$ .
- Halle  $DE$ .
- Cuando el barco llega a  $D$ , cambia de dirección y navega directamente hacia la isla a  $50$  km por hora. En el mismo momento que el barco cambia de dirección, un velero empieza a navegar hacia la isla desde un punto  $B$ . Este punto  $B$  se encuentra en  $(AC)$ , entre  $A$  y  $C$ , y es el punto más próximo a la isla. El barco y el velero llegan a la isla al mismo tiempo. Halle la velocidad del velero.