

Dirección Xeral de Formación Profesional e
Ensinanzas Especiais

Material para a preparación de probas a distancia

Grao	Medio
Proba	Científico-tecnolóxica
Parte da proba	Matemáticas
Unidade didáctica	Nº 04. Figuras planas. Perímetros e áreas
Actividade	Nº 02. Perímetros de figuras planas
Autores	Grupo de traballo de desenvolvemento de material para a preparación das probas de acceso
Nome do arquivo	UD04_A02_perímetros.RTF

Índice

1.	Ficha técnica.....	3
1.1	Título.....	3
1.2	Objetivos.....	3
1.3	Contidos.....	3
1.4	Aspectos metodolóxicos.....	3
1.5	Descrición do que se vai aprender.....	3
2.	Descrición da actividade.....	4
1.6	Introdución.....	4
1.7	Tarefas.....	5
1.7.1	Tarefa 1: Cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares sinxelos.....	5
	Exercicio 1 (exemplo).....	5
	Solución.....	5
	Exercicio 2 (exemplo).....	6
	Solución.....	6
	Exercicio 3 (a distancia).....	6
	Autoavaliación.....	6
	Exercicio 4 (a distancia).....	6
	Autoavaliación.....	7
1.7.2	Tarefa 2: Cálculo de perímetros de distintas figuras limitadas por rectas.....	7
	Exercicio 1 (exemplo).....	7
	Solución.....	7
	Exercicio 2 (presencial).....	7
	Autoavaliación.....	8
	Exercicio 3 (a distancia).....	8
	Autoavaliación.....	8
	Exercicio 4 (presencial).....	9
	Autoavaliación.....	9
	Exercicio 5 (presencial).....	9
	Autoavaliación.....	10
	Exercicio 6 (a distancia).....	10
	Autoavaliación.....	10
1.7.3	Tarefa 3: Cálculo de perímetros de figuras nas que algún dos seus límites son arcos de circunferencia.....	11
	Exercicio 1 (exemplo).....	11
	Solución.....	11
	Exercicio 2 (presencial).....	12
	Autoavaliación.....	12
	Exercicio 3 (presencial).....	12
	Autoavaliación.....	13
	Exercicio 4 (presencial).....	13
	Autoavaliación.....	13

1. Ficha técnica

1.1 Título

- Título: perímetros de figuras planas.
- Descripción: cálculo do perímetro de distintas figuras: polígonos, circunferencias e figuras compostas.
- Nome do arquivo da actividade: UD04_A02_perimetros.rtf

1.2 Obxectivos

- Estimar a medida dos perímetros de figuras cunha precisión acorde coa regularidade das súas formas e co seu tamaño.
- Calcular perímetros de figuras planas limitadas por segmentos e arcos de circunferencia.

1.3 Contidos

- Perímetros de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e polígonos irregulares sinxelos.
- Perímetros de figuras compostas

1.4 Aspectos metodolóxicos

- Temporalización

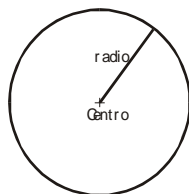
1.5 Descripción do que se vai aprender

Preténdese neste tema que o alumno aprenda o cálculo da lonxitude exterior (perímetro) de calquera figura, empezando por figuras sinxelas para, gradualmente, ampliar o cálculo a outras figuras máis complexas, formadas por mesturas de polígonos e fragmentos de circunferencias.

2. Descrición da actividade

1.6 Introducción

Queremos calcular nesta actividade perímetros de polígonos e doutras figuras. Cómpre definirmos en primeiro lugar unha figura que aparecerá con frecuencia: a circunferencia. Unha circunferencia é, como dixemos anteriormente, unha figura xeométrica plana. Esta figura constrúese unindo todos os puntos que distan sempre o mesmo (o raio) dun punto fixo chamado centro. Todos coñecemos exemplos de circunferencias: as rodas dun coche, as moedas, os discos de música ou de ordenador (non os disquetes, senón os CD), etc.



Cando traballamos con circunferencias podemos tomar só unha parte delas e obtemos así distintas figuras, fundamentalmente o sector circular e o segmento circular ou, como caso particular, a semicircunferencia.



Sector circular



Segmento circular




Semicircunferencia

Nós trataremos só con circunferencias e semicircunferencias. En relación con isto, cómpre dicir que é moi difícil medir a lonxitude da circunferencia (o seu perímetro), pero existe unha expresión que nos dá esa lonxitude:

$$l = 2 \cdot \pi \cdot r$$


Nesta expresión, l representa a lonxitude da circunferencia e r o seu raio. Na expresión da lonxitude aparece un símbolo “raro” (π , que se le “pi”). Este símbolo representa un valor constante que para os nosos cálculos imos tomar como 3’14. En realidade, o seu valor é moito máis complexo e defínese como o cociente entre a lonxitude exacta de calquera circunferencia e o seu diámetro (o dobre do raio), alcanzando un número incalculable de decimais.

Para calcular o perímetro de calquera figura temos que coñecer primeiro o valor de cada un dos lados que a limitan. Como caso máis sinxelo temos o dos polígonos regulares, pois sabendo o valor dun dos lados só temos que multiplicalo polo número dos que ten.


 Tarefa 1: Cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares sinxelos.

Cando o polígono non sexa regular teremos que calcular o valor de cada lado utilizando todos os recursos dos que dispoñamos (por exemplo, o teorema de Pitágoras que, como lembramos, só se pode aplicar en triángulos rectángulos) e despois sumalos. Citamos o teorema

de Pitágoras porque case sempre será posible atopar un triángulo rectángulo dentro da figura que estamos a estudar, que nos axudará a obtermos o valor que necesitamos.

 Tarefa 2: Cálculo de perímetros de distintas figuras limitadas por rectas.

Nas figuras compostas por rectas e arcos de circunferencia procederemos igual que no caso anterior: procuramos o valor da lonxitude das distintas liñas que limitan a figura estudada e despois sumámoslos.

 Tarefa 3: Cálculo de perímetros de figuras nas que algún dos seus límites é arco de circunferencia.

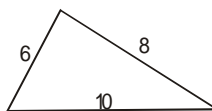
1.7 Tarefas

- Tarefa 1: Cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares sinxelos. Propóñense distintas figuras das que se dá o valor dos seus lados, ou ben polígonos regulares, e solicítase o cálculo do perímetro.
- Tarefa 2: Cálculo de perímetros de distintas figuras limitadas por rectas. Propóñense distintas figuras limitadas por segmentos máis complexas, das que se dá o valor dos seus lados (ou medios para calculalo), e pídese o cálculo do perímetro.
- Tarefa 3: Cálculo de perímetros de figuras nas que algún dos seus límites é arco de circunferencia. Propóñense distintas figuras limitadas por segmentos e arcos de circunferencia, das que se dá o valor dos seus lados (ou medios para calculalo), e pídese o cálculo do perímetro.

1.7.1 Tarefa 1: Cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares sinxelos

Exercicio 1 (exemplo)

Calcule o perímetro da figura seguinte (as medidas veñen dadas en centímetros).



Solución

O perímetro obtense sumando a lonxitude dos tres lados:

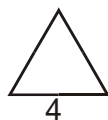
$$P = 6 + 8 + 10$$

$$P = 22$$

O perímetro, xa que logo, é de 22 cm.

Exercicio 2 (exemplo)

Calcule o perímetro do triángulo equilátero da figura, de lado 4 m.



Solución

Se o triángulo é equilátero ten os tres lados iguais e, por tanto, o seu perímetro obtense multiplicando o valor coñecido de cada lado (4) polo número de lados (3).

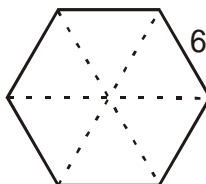
$$P = 4 \cdot 3$$

$$P = 12$$

O perímetro é 12 m.

Exercicio 3 (a distancia)

Calcule o perímetro do seguinte hexágono regular (as medidas veñen dadas en centímetros).



Autoavaliación

Como o hexágono é un polígono que ten seis lados e o que nos ocupa é regular, o seu perímetro obtense multiplicando o valor do lado (6) polo número de lados (6).

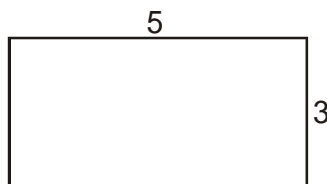
$$P = 6 \cdot 6$$

$$P = 36$$

A solución é 36 cm.

Exercicio 4 (a distancia)

Calcule o perímetro do rectángulo da figura (as medidas veñen dadas en decímetros).



Autoavaliación

O rectángulo ten dous lados que miden 5 dm cada un, e outros dous que miden 3 dm, tamén cada un.

Xa que logo, o seu perímetro obtense sumando eses catro valores:

$$P = 5 + 5 + 3 + 3$$

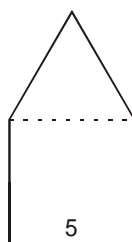
$$P = 16$$

A solución é 16 dm.

1.7.2 Tarefa 2: Cálculo de perímetros de distintas figuras limitadas por rectas

Exercicio 1 (exemplo)

A figura que segue está formada por un cadrado 5 cm de lado e rematado por un triángulo equilátero. Calcule o seu perímetro.

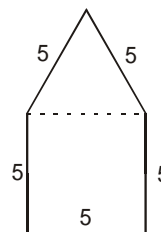


Solución

A figura en cuestión ten cinco lados. Tres deles son lados do cadrado e cada un vale 5 cm. Os outros dous corresponden a lados do triángulo que remata a figura. A base dese triángulo (marcada por unha liña de puntos) coincide en valor co lado do cadrado (5 cm) e, como o triángulo é equilátero, os outros dous lados do triángulo teñen que tomar o mesmo valor (tamén 5 cm). Xa que logo, todos os lados desa figura miden igual (5 cm) e, como ten cinco lados, o perímetro será:

$$P = 5 \cdot 5$$

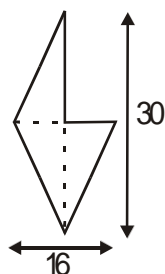
$$P = 25$$



A solución é, pois, 25 cm.

Exercicio 2 (presencial)

Calcule o perímetro da figura que aparece deseguido (as medidas veñen dadas en décimetros).

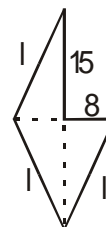


Autoavaliación

A figura ten cinco lados.

O lado vertical mide 15 dm (a metade de 30) e o horizontal mide 8 dm (a metade de 16).

Os outros tres lados miden igual e son a hipotenusa de cadanseu triángulo rectángulo, onde os catetos miden precisamente 15 dm e 8 dm. Aplicamos o teorema de Pitágoras, porque é un triángulo rectángulo, e obtemos:



$$l^2 = 15^2 + 8^2$$

$$l^2 = 289$$

$$l = \sqrt{289}$$

$$l = 17$$

É dicir, a hipotenusa do triángulo rectángulo vale 17 dm, que é precisamente o valor de cada un dos lados que nos faltan por coñecer.

Por tanto, o perímetro será:

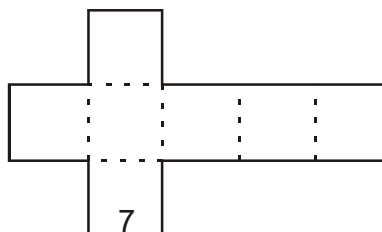
$$P = 15 + 8 + 3 \cdot 17$$

$$P = 74$$

A medida do perímetro é 74 dm.

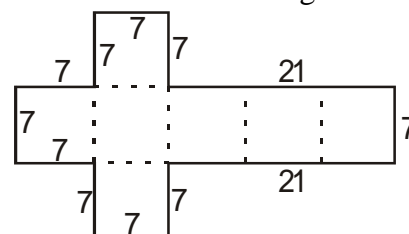
Exercicio 3 (a distancia)

Calcule o perímetro da figura que segue (as medidas veñen dadas en centímetros).



Autoavaliación

A figura ten doce lados. Dez deles miden igual (7 cm); os outros dous tamén son iguais entre si e cada un mide tres veces a medida de cada un dos outros, é dicir, 21 cm. Para calcular o perímetro temos entón que sumar esas 12 lonxitudes:



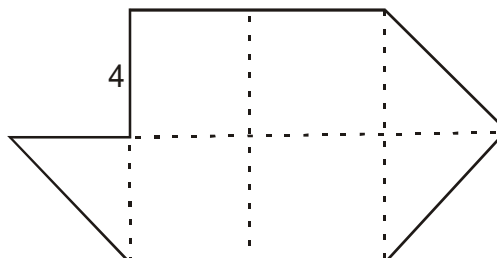
$$P = 10 \cdot 7 + 2 \cdot 21$$

$$P = 112$$

O perímetro é 112 cm.

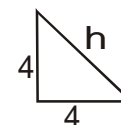
Exercicio 4 (presencial)

Calcule o perímetro da figura que segue (as medidas veñen dadas en metros).



Autoavaliación

A figura ten sete (7) lados. Os dous lados horizontais longos miden 8 m. cada un. O outro lado horizontal (esa especie de saínte que hai á esquerda) mide 4 m. O lado vertical (que é o que ten marcado o seu valor) mide 4 m. Fáltanos por coñecer o valor dos lados inclinados. Os tres son a hipotenusa de cadanseu triángulo rectángulo, no que os catetos miden 4 m. Así pois, aplicámoslle ao referido triángulo o teorema de Pitágoras para sabermos o valor da súa hipotenusa:



$$h^2 = 4^2 + 4^2$$

$$h^2 = 32$$

$$h = \sqrt{32}$$

$$h = 5'66$$

Os tres lados que nos faltaban miden 5'66 m. cada un.

Calculamos, entón, o perímetro:

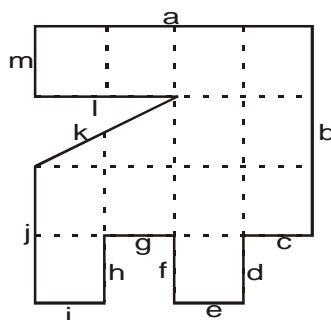
$$P = 2 \cdot 8 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5'66$$

$$P = 40'98$$

O resultado é de 40'98 m.

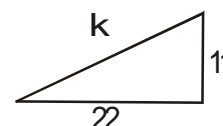
Exercicio 5 (presencial)

Calcule o perímetro da figura que segue, na que o valor do lado dos cadrados pequenos é de 11 cm.



Autoavaliación

Os lados a e b miden 44 cm cada un; $c, d, e, f, g, h, i,$ e m miden 11 cm cada un; l e j miden 22 cm cada un. Falta por coñecermos o valor de k . O lado k é a hipotenusa dun triángulo rectángulo de catetos 11 e 22. Apliquemos, entón, o teorema de Pitágoras para calcular o valor de k :



$$k^2 = 11^2 + 22^2$$

$$k^2 = 605$$

$$k = \sqrt{605}$$

$$k = 24'60$$

Sumando agora o valor de todos os lados obtemos o perímetro:

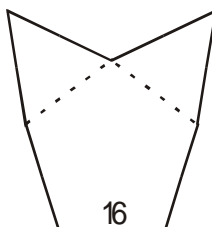
$$P = 2 \cdot 44 + 8 \cdot 11 + 24'60$$

$$P = 200'60$$

O perímetro mide 200'60 cm.

Exercicio 6 (a distancia)

Calcule o perímetro da figura que segue (un pentágono regular no que dous dos seus lados rematan en senllos triángulos equiláteros e as medidas veñen dadas en decímetros).



Autoavaliación

A figura ten sete lados: tres corresponden a lados do pentágono do que se fala e cada un mide 16 dm; os outros catro son lados dos triángulos equiláteros dos que a base é o lado do pentágono regular. Xa que logo, os mencionados lados tamén miden 16 dm cada un. Calculemos, entón, o perímetro:

$$P = 7 \cdot 16$$

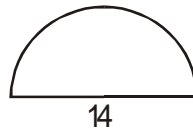
$$P = 112$$

O valor do perímetro é 112 dm.

1.7.3 Tarefa 3: Cálculo de perímetros de figuras nas que algún dos seus límites son arcos de circunferencia

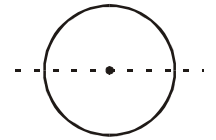
Exercicio 1 (exemplo)

Calcule o perímetro da figura que aparece deseguido (o raio vén dado en metros).



Solución

A figura está formada por unha recta que mide 14 m e a metade dunha circunferencia (unha semicircunferencia, como dixemos antes). Cómpre obtermos o valor da lonxitude da semicircunferencia e, para iso, necesitamos o valor do raio, pero a liña que parte a circunferencia polo medio é o dobre do raio, polo que no noso caso o raio vale 7 m. Como o que necesitamos é o valor da medida da lonxitude da circunferencia, calcularemos o valor desa lonxitude da circunferencia e dividirémolo entre dous:



$$l = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$l = 2 \cdot 3,14 \cdot 7$$

$$l = 43,96$$

A lonxitude da circunferencia é de 43,96 m, polo que a da semicircunferencia será:

$$\frac{l}{2} = \frac{43,96}{2}$$

$$\frac{l}{2} = 21,98$$

Calculamos finalmente o perímetro:

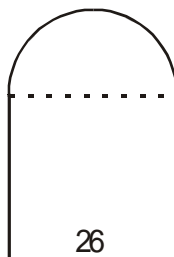
$$P = 14 + 21,98$$

$$P = 35,98$$

O perímetro da figura mide 35,98 m.

Exercicio 2 (presencial)

Calcule o perímetro da figura que aparece deseguido (un cadrado rematado por unha semicircunferencia con medidas dadas en decímetros).



Autoavaliación

A figura ten tres lados rectos e unha semicircunferencia. Os lados rectos miden 26 dm cada un. A semicircunferencia está construída sobre un lado do cadrado (que mide 26 dm) e, por tanto, o seu raio será de 13 dm (a metade).

A lonxitude da semicircunferencia será:

$$l = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$
$$l = \frac{2 \cdot 3'14 \cdot 13}{2}$$
$$l = 40'82$$

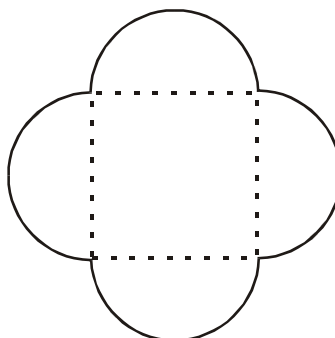
Para obtermos o perímetro facemos:

$$P = 3 \cdot 26 + 40'82$$
$$P = 118'82$$

Entón, o valor do perímetro é de 118'82 dm.

Exercicio 3 (presencial)

Calcule o perímetro da figura que aparece deseguido (un cadrado de 6 cm de lado ao que se lle constrúe unha semicircunferencia sobre cada lado).



Autoavaliación

A figura está limitada por catro semicircunferencias iguais (que suman dúas circunferencias completas). Cada unha das semicircunferencias terá por raio a metade do lado, é dicir, 2 cm.

A lonxitude de cada circunferencia será:

$$l = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$l = 2 \cdot 3,14 \cdot 2$$

$$l = 12,56$$

O perímetro medirá o dobre desta cantidade, ao equivaler a dúas circunferencias:

$$P = 2 \cdot 12,56$$

$$P = 25,12$$

O valor do perímetro é 25'12 cm.

Exercicio 4 (presencial)

Calcule o perímetro da figura que segue. A figura está formada por dúas semicircunferencias que teñen o mesmo centro –son concéntricas–: unha ten raio $r=2\text{ m}$ e outra ten raio $R=3\text{ m}$; o espazo entre elas está unido por dúas rectas.



Autoavaliación

A lonxitude da semicircunferencia grande será:

$$l = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{2}$$

$$l = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 3}{2}$$

$$l = \frac{18,84}{2} = 9,42$$

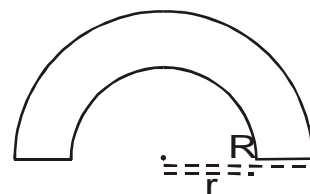
A lonxitude da semicircunferencia pequena será:

$$l = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

$$l = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 2}{2}$$

$$l = \frac{12,56}{2} = 6,28$$

O valor de cada unha das liñas que serven de base será $R-r$ ou, o que é o mesmo, $3 - 2 = 1\text{ m}$.



Atendendo a todo isto, o perímetro calcularémolo como:

$$P = 9'42 + 6'28 + 1 + 1$$

$$P = 17'70$$

O seu valor será 17'70 m.