

# Roteiro Matemático

por

# Vilagarcía de Arousa



**NIVEL: 2º E.S.O.**

Departamento de Matemáticas

IES Castro Alobre

## I N D I C E

### Introdución

1. As escaleiras .....	2
2. Os sinais de tráfico .....	2
3. A capela .....	3
4. O cruceiro .....	4
5. A fonte .....	4
6. A cabina telefónica e a parada de autobuses .	4
7. Milpies .....	5
8. Escultura .....	6
9. Maxi Día % .....	6
10. Ocaso .....	7
11. Teorema de Thales .....	7
12. Paseo desde a praza da Coca polo río do Con .	8
13. Material necesario para a ruta .....	10

## INTRODUCCIÓN

Este curso imos facer, de novo, un roteiro matemático.

QUEN?

Alumnado de 2º da ESO do IES Castro Alobre.

COMO?

Paseando cunha "mirada matemática" para poder ler a cidade na linguaxe das matemáticas.

PARA QUE?

Para ter un coñecemento máis amplo da cidade, e descubrir tanto a beleza que se pode crear cun uso axeitado de formas e propiedades xeométricas, como as relacións matemáticas que se ocultan nos lugares e obxectos máis inesperados.

Tamén o feito de mostrarlle ao alumnado as matemáticas mentres paseamos polas súas rúas permítenos mesturar contidos propios das Matemáticas, da Arte, da Historia, da Arquitectura... e outras áreas, e así, achegarnos ao coñecemento do medio no que vivimos.

¡ Esperamos que disfrutedes moito!

“Todo é matemáticas:  
dende o nº dos latidos do corazón ata as órbitas dos planetas”

# 1. AS ESCALEIRAS

A fórmula legal que teñen que cumprir as escaleiras é :

“A suma do dobre da altura de cada chanzo + a lonxitude da pegada (onde se pon o pé) debe estar comprendida entre 60 e 65 cm.”

$$60\text{cm} < 2A + P < 65\text{cm} \quad ( P > 26\text{cm} )$$



ACTIVIDADE :

Medir as escaleiras exteriores do Instituto:  
 Altura do chanzo .....cm  
 Lonxitude da pegada .....cm  
 Cumpren a normativa? .....

## A HORA

Fixate agora nos horarios de apertura e peche das tendas . Pensa na maneira de medir o tempo.

Si nun horario atopas:

MAÑÁ:	10:00-13:30
TARDE:	16:30-20:00

Razoa: ¿poderíase escribir 13,30 ou 16,30? \_\_\_\_\_

¿ En qué sistema se mide o tempo? ¿En qué notación estaría 13,30? \_\_\_\_\_

¿Qué hora é as 13,30 ? \_\_\_\_\_

¿Cal foi o primeiro reloxo da historia? Cita outros tipos de reloxos que coñezas \_\_\_\_\_

# 2. OS SINAIS DE TRÁFICO

*O emprego de sinais de tráfico en Europa vén dende antigo. O motivo da súa utilización é que como non conteñen texto son comprensibles para os conductores de calquera país. Desta maneira os automobilistas europeos que viaxan a outro país no que se fala un idioma distinto, non teñen dificultade en interpretar as indicacións nas vías de circulación.*



ACTIVIDADES:

1.- Nos Estados Unidos, úsanse moi poucos sinais de tráfico e moitos máis carteis con texto. Que xustificación lle encontras?

2.- Agora fíxate nos sinais de tráfico que atopas na rúa dende a saída do instituto ata que voltes. Observa que teñen diferentes formas e cores. Debuxa tres sinais con formas diferentes:

TRIANGULAR                  CIRCULAR                  CUADRANGULAR

3.- Pensa na información que che dá cada sinal e completa o seguinte cadro:

	FORMA	COLOR	EXEMPLO
SINAIS DE PROHIBICIÓN			
SINAIS DE PERIGO			
SINAIS DE INFORMACIÓN			

4.- Atopácheste con algún sinal con forma diferente ás anteriores? En caso afirmativo, debúxao , indica que forma xeométrica ten e por que cres ti que é distinto.

5.- Pola súa importancia, o sinal de” STOP” ten forma de octógono regular e é de cor vermella. Sabendo que o seu lado mide 30cm e o apotema 36,21cm, calcula a súa área.

6.- Por último, serías quen de debuxar con regra e compás un octógono regular? E un hexágono? E un triángulo equilátero? Ánimo que seguro que o consegues!

### 3. A CAPELA

Na porta da capela podemos ver o arco de medio punto, é un arco sinxelo, utilizado principalmente no estilo artístico chamado románico.

ACTIVIDADES :

1. Fíxate na porta da capela, toma as medidas necesarias e completa:

Longo: \_\_\_\_\_  
 Largo : \_\_\_\_\_  
 Radio(semicírculo): \_\_\_\_\_  
 Superficie da porta? \_\_\_\_\_



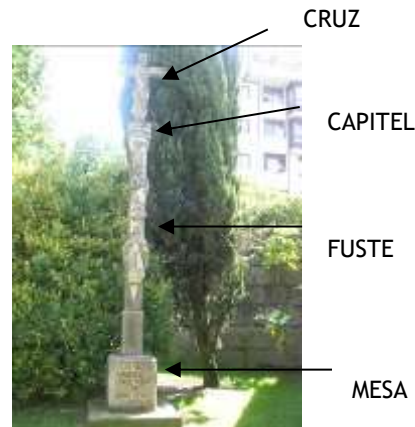
2. Problema: María ven ao San Roque cada 3 anos e Luis cada 4, se coincidiron no 2008. Cando volverán a facelo? \_\_\_\_\_

Cantas visitas terá feitas cada un antes de que coincidan? \_\_\_\_\_

#### 4. CRUCEIRO

Cando a pedra, dormida e acochada  
Da terra nai do agarimoso seo,  
Esperta do seu sono milenario  
e quere ser oración e pensamento  
florece nun varal, estende os brazos  
e pódose de pé faise cruceiro.

Ramón Cabanillas



#### AS TRES DIMENSIÓNS:

O noso mundo é tridimensional, para ter unha idea do tamaño dun obxecto debemos tomar tres medidas: longo, largo e alto. Con estas medidas, segundo a forma que teña o corpo, podemos calcular o seu volumen.

#### ACTIVIDADES:

- Medidas e forma do pedestal:  
Longo : \_\_\_\_\_  
Largo : \_\_\_\_\_  
Alto : \_\_\_\_\_  
Figura : \_\_\_\_\_  
Volume do pedestal? \_\_\_\_\_

#### 5. A FONTE



Por grupos, teredes que facer os seguintes cálculos:

- Tempo que se tarda (coa billa pulsada ) en encher de auga unha botella de litro e medio \_\_\_\_\_
- Tempo (en horas) que se tardaría en encher un depósito de 400 l. \_\_\_\_\_

#### 6. A CABINA TELEFÓNICA E A PARADA DE AUTOBUSES

Na rúa hai diferente mobiliario urbano que a partir de figuras no plano forman elementos no espazo.

Observa ben esta marquesina de un modelo que aparece con moita frecuencia nas nosas rúas. Cada unha das caras ten unha forma plana que logo colocadas como as vés compoñen varias formas no espazo.

Agora nos atopamos diante do centro de saúde, e aí está esta cabina de teléfonos na que ocorre o mesmo que na marquesina.



Describe as formas planas que a compoñen. ¿ qué polígonos interveñen?  
 ¿de qué tipo son?

Fai un despregable no papel, cos elementos descritos, que logo sirva para montalas.

Describe as formas no espazo que observas nese mobiliario.

	A CABINA	A MARQUESINA
POLÍGONOS		
DESPREGABLE		
FORMAS NO ESPAZO		



## 7. MILPIES

O pé é unha unidade de lonxitude de orixe natural (baseada no pé humano), xa utilizada polas civilizacións antigas.

O pé romano, ou pes, equivalía a 29,57 cm.; o pé castelán a 27,6 cm. Actualmente o «pé» utilízase só como unidade de medida popular nos países anglosaxóns de Estados Unidos e Reino Unido, e emprégase en aeronáutica para expresar a altitude dos avións.

Un pé equivale a 30,48 cm.



ACTIVIDADES:

Un avión atópase a unha altitude de 27.500 pés. Expresa a súa altitude en metros \_\_\_\_\_

Un avión atópase a unha altitude de 9.144 m. Expresa a súa altitude en pés \_\_\_\_\_

A cantos pés romanos equivalen 120 pés casteláns? \_\_\_\_\_

Una das rodas do tractor de Luís avanzou 38,30 m. Cantos centímetros mide o seu radio se sabemos que para facer o percorrido a roda deu 10 voltas? Expresa o seu radio en pés.

## 8. ESCULTURA



Chegamos á rotonda, facemos unha parada para observar a monumental escultura titulada ..... onde aceiro e bronce dan forma ao Pórtico de entrada de Vilagarcía (metáfora das postas de sol de Punta Cordeiro, onde os raios de sol penetran no mar para volver saír novamente coma raios de luz salgada).

Esta obra pertence ao artista Manolo Chazo : Nace en Vilagarcía de Arousa en 1957. Coñecedor da sabiduría do seu avó como ebanista, pronto se familiariza coa madeira. En 1977 instálase en Barcelona, descubriendo de forma directa a poesía latinoamericana do exilio. De volta a Galicia, publica o poemario “Os vértices do silencio”. Ao mesmo tempo coñece e convive co pintor X. Chaves e cos escultores Manolo Paz e Francisco Leiro, que marcarán a súa definitiva participación no mundo da escultura.

## 9. MAXI DIA%

Mensaxes tan comúns na nosa compra cotiá como «obteña o 20% de desconto» ou «compre un e consiga o segundo a metade de prezo» poden resultar un verdadeiro xeroglífico para moitos cidadáns. Ser capaz de entender as ofertas permitíranos sacar o máximo proveito ás nosas compras, pero para iso os cálculos numéricos son imprescindibles. Recordar unhas nocións matemáticas básicas será máis aconsellable que atender ás mensaxes publicitarias.



### ACTIVIDADES:

Un produto en Maxi Dia % custa 9,60 €. Calcula o seu prezo tras aplicarlle os seguintes tipos de desconto existentes nas campañas publicitarias das distintas cadeas de supermercados:

- Oferta 3x2: Levámonos 3 unidades, pero nos cobran 2.
- A 2ª unidade a metade de prezo: Levámonos 2 unidades, pero pola 2ª cóbrannos a metade.
- Comprando 2 unidades, un 20% de desconto en cada unha.
- Comprando 3 unidades, un 30% de desconto en cada unha.
- Cal é a mellor oferta para o cliente?, e para o supermercado?

Un produto custa 125 € e ten un 16% de IVE. Calcula o seu prezo sen IVE

Un produto ten un 16% de IVE. Se se lle fai o 16% de desconto sobre o P.V.P. é equivalente a non contar o IVE? Compráboo cun exemplo.

Compramos dous tipos de carnes nun hipermercado e vemos que a un lle falta o prezo por Kg. e a outro o prezo total. Completa ambas as etiquetas.



## 10. OCASO

Fíxate no cartel de Seguros Ocaso. Aproximadamente representa un ángulo llano.



ACTIVIDADES:

1. Cantos graos mide un ángulo llano?
2. Supoñendo que o ángulo está dividido en partes iguais, cantos graos mide cada parte? Expressa esa medida en minutos e segundos

## 11. TEOREMA DE THALES



Toma as medidas dos segmentos:

OA .....

AB .....

OA' .....

CALCULA (utilizando o Teorema de Tales) o que mide  $A'B'$



Con estes datos **CALCULA** a medida do segmento **BB'** (usando o Teorema de Pitágoras)

**RESOLVE :**

Canto costaría toda a superficie acristalada, sabendo que o m<sup>2</sup> de cristal custa 120 €, e que as medidas son:

**Base** .....

**Altura** .....

## 12. PASEO DESDE A PRAZA DA COCA POLO RÍO DO CON

ACTIVIDADES:

1. Fíxate que as farolas están dispostas á mesma distancia durante todo o percorrido. Se mides a distancia entre as dúas primeiras poderás estimar a lonxitude do paseo ata a confluencia coa rúa Rodrigo de Mendoza contando o número de farolas existentes.



Distancia entre dúas farolas: \_\_\_\_\_

Número de farolas en todo o percorrido: \_\_\_\_\_

Lonxitude total do paseo: \_\_\_\_\_

Por certo, lembrando o itinerario de 1º de ESO, as farolas do parque de Miguel Hernández non emitían contaminación lumínica, que opinas destas? \_\_\_\_\_

2. Ao longo do paseo hai unhas mesas con bancos de pedra granítica do Porriño, saberás onde está esta poboación, non?. A actividade

consiste en calcular a superficie da mesa rectangular e dun banco e a continuación, calcular cantos bancos (sen patas) se poderían facer coa pedra de cada mesa.



Superficie da mesa: \_\_\_\_\_

Superficie do banco: \_\_\_\_\_

Número de bancos que se poderían facer cunha mesa: \_\_\_\_\_

3. Agora temos que deternos no parque de xogos que atopamos polo camiño. Trátase de atopar os seguintes “contidos” xeométricos e que indiques onde os atopaches:

FIGURAS	LUGAR
Pentágono	
Rectas paralelas	
Rectas secantes	
Liña espiral	
Semicírculos	
.....	



4. Iremos rematar as actividades no paseo medindo o ancho do paseo, como xa coñecemos a súa lonxitude (actividade nº 1), poderemos calcular cal sería a superficie estimada do paseo.

Ancho da pasarela: \_\_\_\_\_

Lonxitude da pasarela: \_\_\_\_\_

Superficie estimada do paseo: \_\_\_\_\_

5. Para medir o número de persoas que asisten a un acto multitudinario, as persoas que o fan o recuento recurren ao seguinte dato:

- Se as persoas están moi xuntas: 2 persoas por metro cadrado ( $m^2$ )
- Se as persoas están máis dispersas: 1 persoa /  $m^2$

Utilizando ti estes datos, imaxina que houbera unha manifestación por ese paseo. Cantas persoas habería?

- Se fosen moi xuntas: \_\_\_\_\_
- Se fosen máis dispersas: \_\_\_\_\_

### **Material necesario para o roteiro**

- Caderno da ruta matemática
- Lapis ou bolígrafo
- Unha botella de 1,5 litros baleira
- Unha cinta de medir (5 metros aproximadamente)

