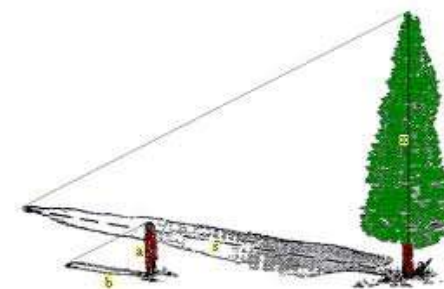




DEPARTAMENTO
DE
MATEMÁTICAS

Roteiro Matemático por Vilagarcía de Arousa



NIVEL : 4º ESO
IES CASTRO ALOBRE

Í N D I C E

Introdución	1
1. Tráfico e semáforos	2
2. Construción dun teodolito rudimentario	2
3. Cafetería	3
4. Probabilidade e cálculo do número n	4
5. Figuras xeométricas e simetrías	6
6. Circunferencia	6
7. Método do xardineiro para debuxar unha elipse ..	6
8. Papeleira	7
9. Piñeiro	7

MATERIAL NECESARIO PARA O ROTEIRO

- Caderno do roteiro
- Cinta de medir (aproximadamente 5 metros)
- Teodolito
- Corda
- Estacas
- Unha carpeta ríxida

INTRODUCCIÓN

PRIMEIRO, SEGUNDO, TERCEIRO...CUARTO DE ESO!!!

Este curso rematades a ESO e quizás sexa o derradeiro ano que cursades matemáticas.

Vós, este curso, obtedes o título honorífico de "Roteiros matemáticos por Vilagarcía". Esperamos que este último, que agora ides facer, peche o ciclo que o longo dos cursos pasados fixechedes cos vosos profesores, deixando na vosa mente un recordo agradable das matemáticas.

Nesta ruta faredes un percorrido por unha das zonas máis transitadas de Vilagarcía nos vosos paseos de fin de semana " a praia de Compostela", e agardamos que nun futuro próximo cada vez que paseedes por aquí recordedes con agrado estas actividades que hoxe realizaremos.

"Boa viaxe"

"As matemáticas son o alfabeto co cal Deus escribiu o universo"
GALILEO GALILEI

ACTIVIDADE Nº 1: TRÁFICO E SEMÁFOROS

Mentres se organizan os grupos na porta do instituto, para non aburrirte, podes ir contando o número de coches que esperan no semáforo en ámbolos dous sentidos (entrada e saída de Vilagarcía). Tamén debes anotar se cando pecha o semáforo quedan coches esperando para a seguinte apertura. Debes cubrir a seguinte táboa computando o número de coches nos horarios que che indicamos.

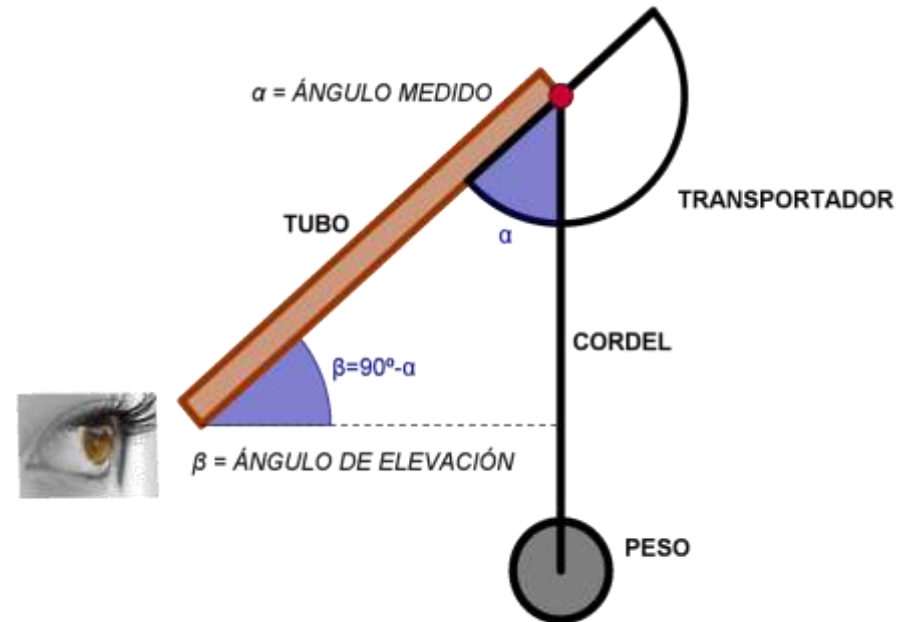
	Nº de coches sentido entrada Vilagarcía	Nº de coches sentido saída Vilagarcía	Quedan coches sen pasar?
8:30			
11:00			
14:00			
15:00			
Hora do roteiro			

Unha vez cuberta a táboa debes calcular:

- A media de coches que esperan no semáforo da rúa San Roque que está fronte ao instituto.
- A media de coches que esperan sentido entrada.
- A media de coches que esperan sentido saída.
- Cres que nalgún dos horarios que estudaches deberían modificar o tempo de apertura do semáforo porque os coches teñen que esperar demasiado?

ACTIVIDADE Nº 2: CONSTRUCCIÓN DUN TEODOLITO RUDIMENTARIO.

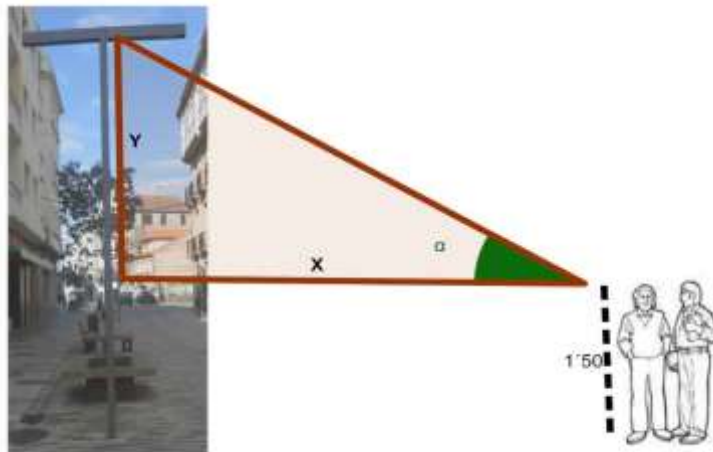
Tes que construír algo semellante ao que aparece no debuxo



Precisas:

- Un tubo cilíndrico de diámetro 1 cm ou inferior (como unha palliña pero con máis consistencia).
- Un fío ou tanza de 15 cm aproximadamente.
- Algo con peso para facer de plomada.
- Un transportador de ángulos.

Medida da altura das farolas da rúa Rey Daviña. Tes que observar a parte superior da farola co cilindro do teodolito que construíches e medir o ángulo de observación (α). A continuación calcula a distancia dende o pé da farola ata o teu pé (x), usado os teus pasos como unidades. Utilizando os teus coñecementos de trigonometría, calcula a altura da farola.



Pregunta a altura calculada por os outros grupos, colócaas na táboa xunto coa calculada por ti, e fai a media

1	2	3	4	5	Media

ACTIVIDADE Nº 3: CAFETERÍA

Observa o marco da entrada da cafetería **L'ATELIER**

1. ¿Qué tipo de polígono é?, ¿cantas diagonais ten?
2. Toma as medidas necesarias para poder calcular a apotema e a área.
3. Sen tomar máis medidas, calcula a área que lle corresponde á porta de acceso ao local.



Resposta 1

Resposta 2

Resposta 3

ACTIVIDADE Nº 4: PROBABILIDADE E CÁLCULO DO NÚMERO π

Observa a seguinte figura. Trátase dunha tapa de alcantarilla que poderás atopar en varios sitios do parque Miguel Hernández, Esta, en concreto, está no camiño que vai desde o monolito ata o paso de ceбра que leva ao aparcamento do muelle.



Trátase dun **círculo de Radio 7´5 cadradiños pequenos**, inscrito nun

Cadrado de lado 15 cadradiños pequenos

Área do círculo =

Área cadrado =

Realizaremos o seguinte **experimento aleatorio** :
Lanzar unha moeda de 1 cent sobre a tapa e ver en que parte da tapa cae.

Tendo en conta as seguintes normas :

- A) Non consideraremos válidos os lanzamentos que caian fora do cadrado formado polos cadradiños, aínda que caian dentro da tapa da alcantarilla
- B) En caso de dúbida a posición da moeda estará determinada polo seu centro

Consideraremos o seguinte **suceso " A moeda cae dentro do círculo"** e calculemos a súa probabilidade

$$P=(\text{área favorable})/(\text{área posible})= \frac{\pi}{4}$$

Agora lanzaremos ao chou moitas veces (60 veces) 1 moeda sobre a tapa de alcantarilla (ou mellor 3 veces 20 moedas). Dos lanzamentos válidos todos darán no cadrado pero non todos darán no círculo. Contamos cantos darán en cada un e anotámoslos na seguinte táboa. Se lanzamos moitas veces, a fracción

$\frac{n^\circ \text{ de moedas que caen no círculo}}{n^\circ \text{ de lanzamentos válidos}}$ deberá coincidir

aproximadamente con $\frac{\pi}{4}$, e multiplicando por 4 a

fracción $\frac{n^\circ \text{ de moedas que caen no círculo}}{n^\circ \text{ de lanzamentos válidos}}$. Teremos unha

aproximación do número π

A = N° de moedas no círculo	B = N° total de lanzamentos válidos	A/B	4 (A/B)

Cantos máis lanzamentos, mellor aproximación para o número π . Pregunta a 9 dos teus compañeiros e cos datos dos 10 completa a mesma táboa que antes.

A = N° de moedas no círculo	B = N° total de lanzamentos válidos	A/B	4 (A/B)

Podes buscar máis tapas desta forma un pouco máis adiante cerca no paso de cebra que leva á praia

Podes ver un simulacro informático en :
http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/estadistica_y_probabilidad/estimacion/montecarlo/actividad.html

ACTIVIDADE Nº 5: FIGURAS XEOMÉTRICAS E SIMETRÍAS

No camiño entre o Parque Miguel Hernández e a praia, tes un tramo de paseo no que atoparás o chan pintado con distintos motivos xeométricos, entre eles algúns como os das seguintes fotografías :

Nela poderás atopar : **Triángulos** (polo menos 8) **Cadrados** (Polo menos 11) **Pentágonos non regulares** (Polo menos 4) **Distintos eixes de simetría** (4 eixes). Cóntaos e debúxaos sobre as seguintes fotos

Triángulos :



Cadrados :



Pentágonos non regulares



Eixes de Simetría



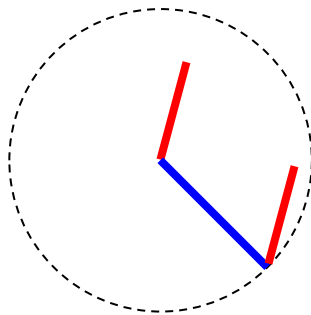
ACTIVIDADE Nº6: CIRCUNFERENCIA

Material necesario: un anaco de corda anudada e 2 estacas.

Chámase círculo ao lugar xeométrico dos puntos do plano que se atopan a unha distancia fixa chamada radio, dun punto dado, chamado centro.

Para realizar o debuxo cravamos unha estaca, que será o centro da circunferencia, na area e atámoslle unha corda. Tensamos a corda cunha segunda estaca que iremos desprazando vixiando que a corda se manteña sempre tensa. Virando 360° ao redor da estaca cravada, completaremos a circunferencia.

Explicación: Como a corda non se estira, mantén a súa lonxitude e a distancia que hai desde a estaca móbil á estaca cravada é constante. Polo tanto, o noso debuxo é unha circunferencia.



ACTIVIDADE Nº 7: MÉTODO DO XARDINEIRO PARA DEBUXAR UNHA ELIPSE NO CHAN

Material necesario: un anaco de corda anudada e 3 estacas.

Chámase elipse ao lugar xeométrico dos puntos tales que a suma das súas distancias a dous puntos fixos, chamados focos, é unha constante.

Para realizar o debuxo cravamos dúas estacas, que serán os focos da elipse, na area e colocamos unha corda de modo que as estacas queden situadas no seu interior. Tensamos a corda cunha terceira estaca que iremos desprazando vixiando que a corda mantéñase sempre tensa. Dando unha volta enteira ao redor das estacas cravadas, completaremos a elipse.

Como a corda non se estira, mantén a súa lonxitude e a suma das distancias que hai desde a estaca móbil a cada unha das estacas cravadas é constante. Polo tanto, o noso debuxo é unha elipse.

Podes ver dous vídeos relativos a esta actividade nas seguintes direccións:

http://www.youtube.com/watch?v=tm9idUSD_no

<http://www.youtube.com/watch?v=81NbgFpAFOU&feature=related>

ACTIVIDADE Nº 8: PAPELEIRA



Observa unha das papeleiras que se atopan no paseo marítimo.

ACTIVIDADES:

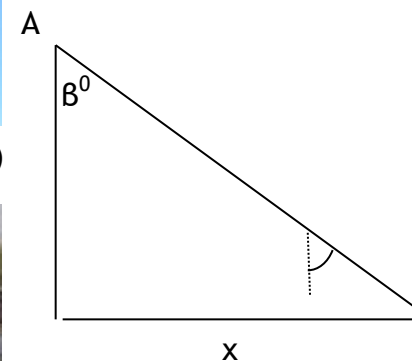
1. Que tipo de corpo xeométrico é?
2. Observa que a súa base é un polígono regular e calcula o seu apotema.
3. Toma as medidas necesarias para poder calcular as áreas das bases, a área lateral e, en definitiva, a súa área total.

4. Calcula o volume da papeleira.

ACTIVIDADE Nº 9: PIÑEIRO

Imos agora medir a altura dun dos piñeiros que atopamos ao principio do paseo da praia.

Utilizando de novo o teodolito, sigue o seguinte esquema para calcular a altura do primeiro piñeiro.



Pregunta a altura calculada por os outros grupos, colócaas na táboa xunto coa calculada por ti, e fai a media

1	2	3	4	5	Media

MATERIAL PRECISO PARA A ACTIVIDADE

- O caderno do roteiro
- Unha carpeta ou caderno para apoiar
- Un bolígrafo ou lapis
- Unha cinta para medir, mellor de 5 metros aproximadamente
- Un teodolito rudimentario feito por vós.
- Unha moeda de 1 céntimo

