

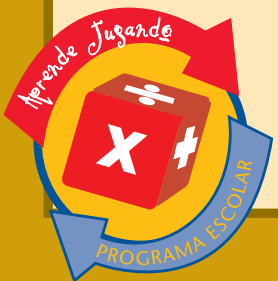
LES ILLES

FITXES DE TREBALL. ÍNDEX DE CONTINGUTS		
ACTIVITAT	BLOC	CONTINGUTS
1. La caixa de Zeus	-Anàlisi	-Representació gràfica de funcions -Derivada d'una funció -Característiques bàsiques de funcions
2. Llistons barats	-Anàlisi	-Derivada d'una funció
3. Ansiosos per arribar	-Geometria	-Raons trigonomètriques d'un angle -Resolució de triangles rectangles
4. El carboni 14	-Anàlisi -Àlgebra	-Equacions logarítmiques -Representació gràfica i característiques bàsiques de la funció exponencial
5. L'esfinx	-Anàlisi	-Límits funcionals
6. El cavall de Troia	-Estadística i probabilitat	-Àrea de la superfície de un cilindre y de un cono -Magnituds directament proporcionals
7. Ulisses en l'illa d'Aea	-Geometria	-Sistemes de referència en el pla -Distàncies entre punts del pla -Equació de la recta. Perpendicularitat
8. El minotaure	-Resolució de problemes -Àlgebra	-Raonament per reducció a l'absurd -Nombres reals
9. Seduint els argonautes	-Estadística i probabilitat	-Diagrama d'arbre. -Probabilitat total -Probabilitat composta Teorema de Bayes
10. Civilització en les illes gregues	-Geometria	-Teorema del cosinus -Teorema del sinus

Batxillerat. Matemàtiques, Les Illes

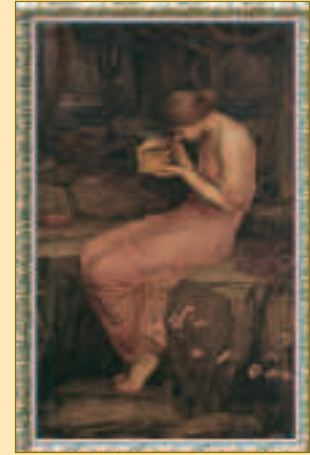


Batrillerat. Matemàtiques, **Les Illes**



1. LA CAIXA DE ZEUS

Zeus es va disgustar amb Prometeu per donar-los el foc als hòmens, ja que amb ell podrien comparar-se amb els déus. Com a castic, Zeus va crear a Pandora (que significa "tots els dons"), una dona que li faria patir com a home, ja que no podria viure amb ella, ni sense ella. Prometeu, que va intuir la trampa, no la va acceptar, però el seu germà Epimeteo es va enamorar en el moment que la va veure. Quan Pandora va baixar a la terra, els déus li van atorgar regals, d'entre els quals, va destacar una caixa que li van advertir que mai obrira. Pandora no va poder resistir la curiositat i va obrir la misteriosa caixa de què van escapar innumerable mals per a l'home.






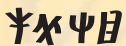
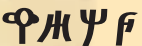

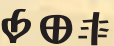

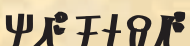
Quan Zeus va decidir fer la caixa, només tenia una cosa clara, que volia que la seua base fóra quadrada. Va prendre un cartó d'un metre per un metre i va començar a fer proves sense tindre en compte la tapa.

- 1.1. Construeix per a Zeus una funció que indique la superfície de la caixa (sense tapa) segons fem variar la grandària de la base.
- 1.2. Dibuixa la funció i indica les seues característiques més importants.
- 1.3. Calcula la grandària de la base perquè el volum que tanque la caixa siga màxim.



Batillera. Maternitiques, Les Illes

(A5+5 IM8 7H1
R170H)

				
<i>ka - ko</i>	<i>pa - ka - na</i>	<i>ti - ri - po</i>	<i>i - je - re - ja</i>	<i>qa - si - re - u</i>
bronce	espadas	trípode	sacerdotisa	jefe
				
<i>po - me</i>	<i>tu - ka - te</i>	<i>ko - wo</i>	<i>re - wo - to - ro - ko - wo</i>	
pastor	hija	niño	desaguadores	



3. ANSIOSOS PER ARRIBAR

La civilització minoica va desenvolupar una gran flota comercial gràcies, sobretot, a la pau regnant i a l'especialització laboral, apareixent gremis com els de teixidors, assaonadors, canterers, orfebres, etc.

La seua àrea comercial es va expandir per tot el Mar Egeu, la qual cosa va produir la seua extensió cultural i la posterior influència en les distintes civilitzacions desenvolupades en estes zones geogràfiques.



Després d'un llarg viatge venent mercaderies, per fi des del barco, ja albiren l'illa de Creta. Estan ansiosos per arribar i els agradaria saber que distància estan d'ella.

Observen un penya-segat just al costat del port on desembarcaran. Com porten un astrolabi (instrument de mesura d'angles d'origen incert usat en l'antiguitat), mesuren que l'angle que forma el penya-segat amb l'horitzontal és de 10° i 500 m. després tornen a mesurar l'angle que llavors és de 15° .

- 3.1. A que distància estan de l'illa de Creta? Quant mesura el penya-segat?
- 3.2. De sobte es para el vent i decidixen anar a rem, si la velocitat màxima que poden aconseguir amb les bodegues plenes és d'1,5 km/h., quant tardaran, com a mínim, a arribar a l'illa si no canvien les condicions climàtiques?



4. EL CARBONI 14

El carboni 14 és un isòtop del carboni present en els organismes vius, que roman constant fins que el ser mor. A partir d'eixe moment, la concentració d'eixe isòtop comença a disminuir, convertint-se en nitrogen, segons una funció exponencial coneguda:

$$A = A_0 \cdot e^{-\frac{0,693 \cdot t}{5.570}}$$

on t és el temps en anys, A és la desintegració per minut del carboni 14 en un fòssil en l'actualitat i A_0 és la desintegració per minut de carboni 14 de la resta fòssil en vida.

Però este mètode té les seues limitacions, només és vàlid per a un determinat interval de temps fins a 40.000 o 50.000 anys, les condicions que rodegen al fòssil poden canviar la concentració de tal isòtop, etc.

- 4.1. Sabent que la civilització minoica es va desenvolupar entre el 2000 i el 1450 a.C. i la micènica entre l'1450 i el 1100 a.C., indica que període corresponen dos restes trobades en les illes Cíclades, la desintegració de les quals per minut en vida d'ambdós, és de 14 i a l'analitzar les restes fòssils tenen desintegracions per minut de 8,94 i de 9,40, respectivament.
- 4.2. Representa gràficament la funció per a unes restes fòssils la desintegració de les quals per minut en vida ha de ser 14. Realitza un estudi dels elements més significatius de la gràfica.



5. L'ESFINX

Es creia que l'Esfinx era un monstre femení a què se li atribuïa rostre de dona; pit, potes, i cua de lleó; i a més tenia ales com una au de rapinya. L'esfinx estava situada en una roca a l'entrada de Tebes, i des d'allí devorava tots els viatgers que no eren capaços de resoldre els seus enigmes. Èdip va ser l'únic capaç de superar el repte.



El primer que li va plantejar va ser: Quin és el ser que camina primer amb quatre potes, després amb dos, i després amb tres potes? La resposta és l'Home, perquè gateja quan xiquet, camina d'adult i de vell camina amb bastó.

El segon va ser: Hi ha dos germanes una de les quals engendra a l'altra, i esta al seu torn engendra a la primera. La resposta al segon són el dia i la nit, perquè el dia en grec és femení.

L'Esfinx, davant de la resposta d'Èdip, desesperada es va tirar al buit.

5.1. Ara has de ser tu el que resolga l'enigma que et presentem: la resolució dels límits següents:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x-3} + 9}{\sqrt{x+5} - 4}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{7x+1} - \sqrt{7x-1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(\operatorname{sen}(\operatorname{sen} x))}{\operatorname{tg}(\operatorname{sen} x)}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x^2}$



6. EL CAVALL DE TROIA

En la Iliada, Homer va desenvolupar el relat de la guerra de Troia, que data, segons fonts fiables, del segle XII a.C. El detonant de tan sagnant conflicte va ser el rapt de Hel·lena, esposa del rei d'Esparta, Menelau, per Paris, príncep troià. Al comandament d'Argamenón, rei de Micenes i germà de Menelao, van guerrear enfront de Troia durant deu llargs anys, fins que una idea brillant va donar als assetjadors la victòria.

Van construir un cavall de fusta en què es van introduir hòmens, el van deixar en les portes de Troia com a tribut als vencedors i es van retirar de la seua vista. Els troians, enganyats, van ficar el cavall en la ciutat i eixa mateixa nit els intrusos van botar d'ell i van obrir les portes de Troia als seus exèrcits, obtenint així la victòria.

6.1. Per a celebrar la derrota dels troians, els espartans l'endemà van fer un banquet.

- a) Si a la festa van assistir 57 persones i es van intercanviar salutacions entre tots, quants salutacions es van intercanviar?
- b) Si en la presidència es podien assentar només la família directa dels reis Menelau i Hel·lena, que eren 10 persones (incloent-se ells), de quantes formes es podien assentar perquè els reis estigueren junts?
- c) De quantes formes es podien col·locar les 10 persones, si els dos reis havien de quedar-se en els extrems?



7. ULISSES EN L'ILLA D'AEA

En un dels seus viatges, Ulisses va arribar a l'illa d'Aea, on vivia la maga Circe, filla del Sol i de la Perseida. Vivia sola amb servents i metamorfosava en animals a tots els viatgers que arribaven al seu palau. Ulisses, sense saber el que li esperava, va enviar als seus hòmens a explorar. La maga els va transformar en llops, en gossos... mentre Ulisses buscava els seus hòmens, Hermes el va abordar i li va donar el secret per a poder salvar als seus:

"En esta illa hi ha només un obelisc, un panteó i les restes d'una embarcació que va naufragar farà una setmana. Compta els passos que hi ha des d'esta embarcació fins a l'obelisc, gira 90° a l'esquerra i camina al front el doble del nombre de passos, allí clava una estaca en el sòl. Torna a l'embarcació, compta els passos que hi ha des d'ella fins al panteó i quan arribes a ell, gira 90° a la dreta. Camina llavors al front el doble del nombre de passos que acabes de donar, allí clava una altra estaca en el sòl. Els teus companys estan en el punt mitjà de les estakes".

Quan Ulisses va començar a buscar va veure que estaven l'obelisc i el panteó de què Hermes havia parlat, però no va trobar ni rastre de l'embarcació que va naufragar. Sabries tu localitzar el lloc on es troben els companys d'Ulisses en esta aventura?



8. EL MINOTAURE

El minotaure és un ser mitològic amb cap de bou i cos d'home, que el rei de Creta, Minos, va tancar en un laberint i s'alimentava amb jóvens víctimes humanes.

Com a venjança per la mort del seu fill, el rei va obligar a la ciutat d'Atenes a entregar-li jóvens amb els que alimentar este monstre, amb la condició que si un d'ells aconseguia matar el Minotaure i eixir del laberint, Atenes es veuria eximida de tan horrible obligació.

Dòria, una jove donzella de l'illa de Parades, va ser obligada a ser aliment de tan cruel ser. Dòria va arribar al centre del laberint, on hi havia un pati quadrat de 50 m. de costat. El minotaure passejava recorrent el perímetre del quadrat amb una velocitat constant, i la jove ho feia sobre una de les diagonals amb la mateixa velocitat. Si ambdós van partir simultàniament del mateix vèrtex, es va menjar el minotaure a Dòria?



9. SEDUINT ELS ARGONAUTES

Jasón va convocar tots els herois que van desitjar seguir-lo a la còlquide a la recerca del "velló d'or" i, després de reunir als més valerosos va mamprendre el viatge en el navili "Argó", que significa veloç. A partir d'eixe moment, la tripulació va rebre el nom d'argonautes. El viatge de Jasón i els argonautes va tindre la seua primera escala en l'illa de Lemnos, on només habitaven dones, les quals van seduir els argonautes perquè es quedaren amb elles durant algun temps.

Per a tal fi, van organitzar un magnífic festí, promentent-los a tots el menjar diví, l'ambrosia, que proporcionava immortalitat. Tota la tripulació va acceptar joiosament la dita proposició.

Així, a Jasón, les dones li van oferir tres safates: una d'or, que contenia 4 copes; la segona de plata, amb 6 copes; i una altra de bronze amb 9 copes, de les que només una de cada safata contenia ambrosia. Jasón tria a l'atzar una safata i, d'ella, una copa per a intentar beure l'ambrosia:

- 9.1. Quina serà la probabilitat que Jasón bega tal menjar?
- 9.2. Quina serà la probabilitat que la safata triada siga la de bronze i la copa no continga ambrosia?
- 9.3. Si la copa triada conté la beguda divina, quina serà la probabilitat que pertanga a la safata d'or?



10. CIVILITZACIÓ EN LES ILLES GREGUES

En temps immemorables es van desenvolupar en la conca del Mar Egeu unes singulars civilitzacions, principalment en les Illes Cíclades, en Creta, en el centre de Grècia i en la costa d'Àsia.

Les cultures principals ací desenvolupades van ser: la ciclàdica, en les Illes Cíclades; la minoica, que va florir en Creta i va aconseguir el seu esplendor a mitjan edat de bronze (2000-1450 a.C.); i la micènica, que es va estendre a finals de l'edat de bronze (1450-1100 a.C.), des del seu centre a Micenes fins a llocs com Tirinto i Pilos.

Dos d'estes importants illes, Melos i Naxos, estan unides per ponts rectes i plans al port d'El Pireu, a Atenes. La distància entre Melos i El Pireu és de 180 km., la distància entre Naxos i El Pireu és de 210 km. i l'angle que formen els ponts que unixen Atenes amb Naxos i Atenes amb Melos és de 35° .

10.1. Quant disten entre si Melos i Naxos?

10.2. Quin és l'angle que formen els ponts que unixen Melos amb Atenes i Melos amb Naxos?

Batrillerat. Matemàtiques, Les Illes

