

## INSTRUCCIONES

Debe responder a DOS de las siguientes preguntas, necesariamente UNA DE LA PRIMERA PARTE (las numeradas 1 y 2), y UNA DE LA SEGUNDA PARTE (las numeradas 3 y 4). Por favor, responda a cada pregunta en hojas separadas.

La claridad de la escritura y la corrección del lenguaje son requisitos imprescindibles para aprobar. Con respecto al contenido, no se trata de que repita usted de memoria lo estudiado en algunos libros o artículos, sino que demuestre su comprensión del tema.

No puede utilizarse ningún tipo de material en el examen.

### PRIMERA PARTE

- 1. Epiciclos y excéntricas. Su utilización por Ptolomeo para explicar el movimiento de los planetas.**
- 2. Explique brevemente alguno de los “tres grandes problemas” de la matemática clásica griega (duplicación del cubo, cuadratura del círculo y trisección del ángulo) y comente alguno de los intentos de solución dados en la época.**

### SEGUNDA PARTE

- 3. Señale y comente las principales objeciones que recibió en su época el modelo copernicano.**
- 4. Describa brevemente la estructura y algunos de los principales resultados de los *Principia Mathematica* de Newton.**

010103092

UNED

GRADO EN FILOSOFÍA

70012097 - HISTORIA GENERAL DE LA CIENCIA I

PATITOS

VALLEJO GARAY, MARIA

Febrero  
201924/01/2019  
Hora de entrada: 08:45  
Hora de salida: 10:45Examen tipo:  
DESARROLLOPTA-0 AULAS A/B  
Fila: 7  
Columna: 5

MADRID-GREGORIO MARAÑON - 053027

NACIONAL 1ª SEMANA

Hoja 1 de 2 (+1)

Material: Ninguno

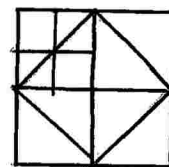
Es imprescindible entregar esta hoja para salir del aula  
NO ESCRIBA EN EL REVERSO DE ESTA HOJA¿Desea obtener un certificado de asistencia?  
(Rellene el cuadro completamente)☐② Tres grandes problemas

~~a) Cuadratura del círculo~~ En la matemática clásica griega encontraron estos tres problemas que intentaron solucionar sólo con regla y compás. Más adelante en el siglo ~~XVIII~~ XIX se concluyó que eran irresolubles.

a) cuadratura del círculo: intentaron hallar el área de un cuadrado que fuera igual al área de un círculo. Esto parecía posible de solventar ya que habían cuadrado algunos figuras circulares como las lúnulas de Hipócrates.

b) la trisección del ángulo, también les parecía factible ya que habían conseguido la bisección del ángulo por lo que pensaron que podrían dividir un ángulo en tres partes iguales.

c) la duplicación del cubo (duplicar el volumen de un cubo) les pareció que sería posible por la duplicación del cuadrado



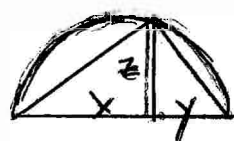


los intentos de solución fueron los siguientes:

1) media proporcional: se trataba de hallar geométricamente una raíz cuadrada.

$$\frac{x}{z} = \frac{z}{y} ; z^2 = xy$$

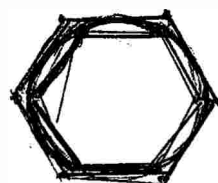
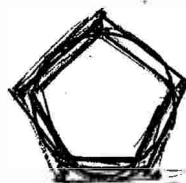
$$z = \sqrt{xy}$$



Hipócrates utilizó dos medias proporcionales entre 1 y 2 para la duplicación del cubo, donde  $\frac{1}{x} = \frac{x}{y} = \frac{y}{2}$

$$\left(\frac{1}{x}\right)^3 = \left(\frac{1}{x}\right)\left(\frac{x}{y}\right)\left(\frac{y}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$x = \sqrt[3]{2}$$



↑ (teoría lados iguales)

2) método exhaustion: usaron polígonos regulares con cada vez más lados para medir el área de un círculo.

Euclides lo utilizó en su libro 12 de "Elementos" como métodos para solucionar problemas complejos, y también fue la base del cálculo integral de Newton y Leibniz.

3) otro intento de solución fueron las curvas no circulares como i) la curva de Arquitas, ii) la trisectriz de Hippias, iii) la espiral de Arquímedes y iv) los cónicos de Apolonio y Meneo.

fue con los matemáticos donde los griegos consiguieron sus mayores éxitos. Aristóteles decía que eran el paradigma del conocimiento científico.

- ④ Newton había sido influenciado entre otros por Hooke (su segunda ley era igual a la primera de Newton) y por Huygens que preparó el terreno para la ley del inverso al cuadrado, donde  $F = v/r^2$  y gracias a saber la velocidad orbital y a la tercera ley de Kepler llegó a la conclusión  $F = G/r^2$ .

Newton aportó grandes innovaciones como i) masa como propiedad intrínseca de la materia (no extensión), ii) fuerza como principio causal, iii) la relación entre ambas  $f = m \times a$  (fuerza proporcional a la aceleración, y iv) el cálculo infinitesimal.

Sus leyes fueron las siguientes:

primera: una fuerza inercial tendría un movimiento rectilíneo e infinito si no encontrara resistencia

segunda:  $f = ma$

tercera: toda fuerza tiene otra fuerza opuesta de la misma intensidad.

En libro "Principia Mathematica" fue escrito por Newton para atraer a la gente a la divinidad.

|            |             |                          |
|------------|-------------|--------------------------|
| 24/01/2019 | DNI:        | CLAVE DE SESIÓN: PATITOS |
| UNED       | ESTUDIANTE: | MARIA VALLEJO GARAY      |
|            | ESTUDIOS:   | FILOSOFÍA                |
|            | ASIGNATURA: | HISTORIA DE LA CIENCIA I |

En su primer libro, estudia el movimiento de los cuerpos en el vacío sin que encuentren resistencia. Dada una fuerza, ¿qué movimiento produce?, y dado un movimiento, ¿cuál es la fuerza que lo causa? <sup>(sería suficiente para el estudio de los astros)</sup>

El movimiento que produce una fuerza proporcional al cuadrado de su distancia produce un movimiento en forma de cónice dependiendo de la velocidad inicial.

Una parábola (proyector), elipse (planeta) y hipérbola (cometa). <sup>Deduce las leyes de la ley gravitatoria y viceversa.</sup>

En el segundo libro Newton descarta la teoría de los vórtices de Descartes.

En el tercer libro trataba del sistema del mundo y aplicaba la astronomía al mundo real. Universalizó la ley del inverso al cuadrado y la convirtió en su famosa ley gravitacional universal, donde las fuerzas que atraen a dos cuerpos entre sí son inversamente proporcionales al producto de sus masas y la distancia al cuadrado entre ellos.

$$F_1 = F_2 = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

con motivo de la deducción de la teoría de  
caída de los cuerpos, se ~~se~~ explicó la <sup>relación</sup> ~~diferencia~~ <sup>entre</sup>  
~~de~~ la caída de una montaña y la caída de  
la luna. Si al tirar algo en un montículo V



en la tierra, dependiendo de la velocidad  
alcanzaría mayor distancia, hasta dar  
toda la vuelta a la tierra. Con la luna  
pasaría lo mismo, y estaría cayendo per-  
manentemente.

Unificó su visión mecánica del mundo unificó  
las teorías de la física de Galileo (péndulos,  
plano inclinado, caída graves, y movimiento  
inercial) con las teorías de la física celeste  
de Kepler. (fuente: "species motrix",  
celebración etc.)

La ciencia se basa en datos empíricos pero  
es de gran importancia los hechos observables  
y la experimentación.

Su contribución fue fundamental para la  
ciencia moderna y su libro Principia Math-  
ematica "cena" la revolución científica. ~~en~~  
~~el siglo~~ "la ciencia es la antorcha que  
ilumina el mundo ... y la fuente de  
todo progreso." (Pascal).

(P.D. Siento haber hecho dibujos sin compás!)