

DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES
EXAMEN DE MATEMÀTIQUES 1
Temes 4-5-6

Nom i cognoms: _____ Curs: _____

Primera part: 10 punts.

1. a) Els punts $A(1,2)$, $B(3,5)$ i $C(7,4)$ són tres vèrtexs consecutius del paral·lelogram ABCD. Quines són les coordenades del vèrtex D?
b) Comproveu que els punts $A(2,-1)$, $B(-2,1)$ i $C(3,6)$ formen un triangle isòsceles i determineu la seva àrea.

[2,5 punts]

2. Considereu la recta $r: x + y - 1 = 0$ i el punt $P(1,2)$.
a) Quines són les coordenades del punt M projecció ortogonal de P sobre r?
b) Quines són les coordenades del punt P' simètric de P respecte de r?

[2,5 punts]

3. a) Donats els números complexos $z_1 = 3 - 2i$ i $z_2 = 4 + 3i$, calculeu en forma binòmica $z_1 - 2 \cdot z_2$, $z_1 \cdot z_2$ i $\frac{z_1}{z_2}$.
b) Una de les arrels cúbiques d'un número complex z és $1 + \sqrt{3}i$, determineu la forma binòmica de z i de les altres dues arrels cúbiques.

[2,5 punts]

4. a) Determineu l'equació de la circumferència que passa pels punts $P(0,1)$, $Q(2,-1)$ i $R(1,2)$.
b) Quina és l'equació reduïda de la circumferència que passa pels punts $A(3,2)$ i $B(5,-2)$ diametralment oposats?

[2,5 punts]

Segona part: 10 punts.

5. Considereu les rectes $r: 3x + 2y - 4 = 0$ i $r': x - 4y + 1 = 0$ i el punt $P(2,-5)$. Es demana:
- a) L'equació continua de la recta que passa pel punt P i pel punt de tall de les dues rectes.
 - b) L'angle que formen ambdues rectes.

[2,5 punt]

6. Trobeu el valor de m per tal que $\frac{m+i}{3+2i}$ sigui...
- a) un número imaginari pur.
 - b) un nombre real.

[2,5 punts]

7. a) Doneu el concepte de circumferència com a lloc geomètric i deduiu l'expressió de la seva equació reduïda de centre $C(a,b)$ i radi r .
- b) Justifiqueu si és certa o falsa l'afirmació següent: "L'excentricitat de qualsevol hipèrbola equilàtera és sempre $\sqrt{2}$ ".

[2,5 punts]

8. a) Determineu les equacions de les dues paràboles de vèrtex $V(-1,2)$ que passen per l'origen de coordenades.
- b) Trobeu l'equació de l'el·lipse centrada en l'origen de coordenades que té de semidistància focal 12 i de semieix gran 13. Quina és la seva excentricitat?

[2,5 punts]