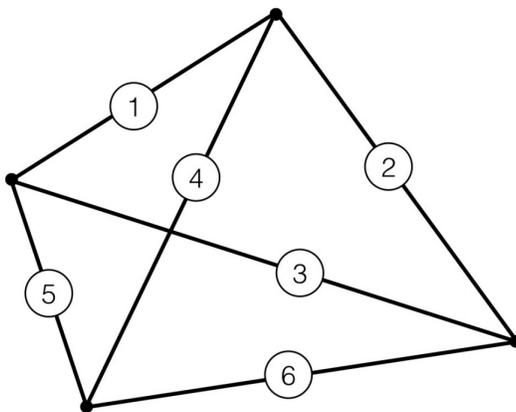


Guía para el examen parcial num. 1

(Fecha del examen: martes, 7 marzo 2024, 4:00 PM - 6:30 PM)

1. a) Ordena los segmentos marcados en el dibujo en orden creciente de sus pendientes.



- b) Usa una regla (graduada) para estimar las pendientes.
c) Usa un transportador para estimar las pendientes.
d) Compara tus respuestas de los 3 incisos anteriores.
2. Una recta ℓ está dada por la ecuación $3x + 4y = 5$.
- a) ¿Cuáles de los puntos siguientes están en ℓ ?
 $(2, 3), (3, -1), (2, 1), (1, 1/2)$.
- b) ¿Para cuáles valores de k el punto $(k^2 - k + 1, k^2 + k - 1)$ está en ℓ ?
c) Encuentra los puntos de intersección de ℓ con los ejes de coordenadas x y y .
d) Usa el inciso anterior para hacer un dibujo de ℓ .
e) Encuentra la pendiente de ℓ .
f) ¿Para qué valor de k la recta $y = kx + 1$ es paralela a ℓ ?
g) ¿Para qué valor de k la recta $y = kx + 1$ es perpendicular a ℓ ?
h) ¿Para qué valor de k la recta $y = kx + 1$ forma un ángulo de 30 grados con ℓ ? ¿Puedes responder esta pregunta sin calculadora?
i) ¿Existen valores de A, B tal que la recta $Ax + By = 6$ coincide con ℓ ?
j) Encuentra la distancia entre los puntos de intersección de ℓ con los ejes de coordenadas.
k) Encuentra una ecuación para la mediatriz del segmento que conecta los dos puntos de intersección de ℓ con los ejes de coordenadas.
l) Encuentra la distancia entre ℓ y el origen (el punto $(0, 0)$).
m) Encuentra una ecuación para la recta que es paralela a ℓ y pasa por el origen.
n) Encuentra una ecuación para la recta que es perpendicular a ℓ y pasa por el origen.
 \tilde{n}) Encuentra los puntos de ℓ cuya distancia al eje de x es 1.
o) Encuentra los puntos de ℓ cuya distancia a la recta $y = x$ es 1.
p) Encuentra los puntos de intersección de ℓ con el círculo con centro en el origen con radio 10.
q) Encuentra los puntos de ℓ cuya distancia al punto $(1, 2)$ es 3.

r) Encuentra el radio del círculo centrado en el origen que es tangente a la recta ℓ .

Sugerencia: una manera bonita de hacer este problema es la siguiente (hay otras maneras). El círculo es tangente cuando tiene un solo punto de intersección con ℓ . La ecuación que describe los puntos de intersección es una ecuación cuadrática. Tiene una sola solución cuando su discriminante (la $b^2 - 4ac$) se anula.

3. Encuentra en cada inciso el centro y el radio del círculo que cumple con las condiciones dadas.

Nota: puede haber más que una respuesta a unos de los incisos.

a) Es tangente al eje de x en el origen y de radio 1.

b) Tiene como diámetro el segmento que conecta los puntos $(1, 0)$, $(0, 1)$.

c) Pasa por los puntos $(1, 0)$, $(0, 1)$ y es de radio 2.

d) Es tangente a los ejes de coordenadas y de radio 1.

e) Es tangente al eje de x y la recta $y = x$ y es de radio 1.

T

f) Está inscrito en el triángulo con vértices $(0, 0)$, $(3, 1)$, $(1, 2)$.

g) Pasa por los puntos $(0, 0)$, $(3, 1)$, $(1, 2)$.

h) Su ecuación es $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$.

i) Su ecuación es $2x^2 + 2y^2 + 3x + 4y = 0$.

j) Su centro está sobre la recta $y = 2x$ y a una distancia 2 de la recta $y = 3x$.

4. (Opcional) Demuestra que el incentro (el centro del círculo inscrito) de un triángulo con vértices A, B, C y aristas a, b, c (a en frente de la A etc.) es $(aA + bB + cC)/(a + b + c)$.