

Examen parcial num. 1

22 sept, 2016

Duración del examen: 2.5 hrs

Notas:

- No se puede usar calculadora ni otro equipo más que lapiz, regla y compás.
- Escribir en letra clara y grande, con dibujos claros, las ecuaciones una abajo de la otra, con mucho espacio. Numerar y nombrar todas las hojas antes de entregarlas.
- En el examen hay 7 problemas obligatorios más 3 opcionales.

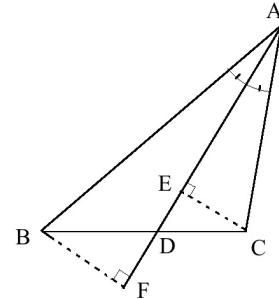
**Construir con regla y compás:** dar una descripción clara y precisa de la construcción, paso por paso. Opcional: dar una demostración que tu construcción produce el resultado deseado.

1. Dados: una recta  $\ell$  y un punto  $P$  fuera de  $\ell$ . Construya: la recta que pasa por  $P$  y paralela a  $\ell$ .

**Demostrar:** dar en cada inciso una demostración formal y precisa, justificando cada paso con pasos anteriores o teoremas y resultados conocidos, acompañada con un dibujo claro.

2. Dado:  $\triangle ABC$  isósceles, con  $AB = AC$ . Demuestra:  $\angle ABC = \angle ACB$ .
3. Dado:  $\triangle ABC$  con bisectriz  $AD$ . Demuestra:  $AB/AC = BD/DC$ .

Sugerencia: extiende la bisectriz  $AD$  y agrega las perpendiculares  $BF$  y  $CE$ . Luego, demuestra que  $\triangle BDF \sim \triangle CDE$ ,  $\triangle ABF \sim \triangle ACE$ . Concluye que  $AB/AC = BF/CE = BD/DC$ .



**Calcular:** en cada inciso justifica la respuesta con una cuenta detallada acompañada por un dibujo claro.

4. Dados:  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ,  $AB = 2$ ,  $BC = 3$ . Calcula:  $A'B'/B'C'$ .
5. Dado: un triángulo isósceles cuyos lados miden 8, 5, 5. Calcula el área del triángulo.
6. Dado: un cuadrado cuyo diagonal mide 10. Calcula los lados y el área del cuadrado.
7. Dado:  $\triangle ABC$  rectángulo, con  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ . Calcula:  $AC/AB$ .

**Retos (opcional):**

8. Calcula el área de un triángulo equilátero inscrito en un círculo de radio 1.
9. Calcula el área de un triángulo de lados 4, 5, 6.
10. Demuestra que las tres alturas de un triángulo son concurrentes (pasan por un punto).