GEOMETRÍA MODERNA I

2019-1 (07 diciembre 2018)

EXAMEN FINAL

INSTRUCCIONES: Justificar y argumentar todos los resultados que se realicen. Resolver todos los ejercicios.

1. Demostrar que si $\triangle ABC \equiv \triangle XYZ$ para cualquier $X \in \{A,B,C\}$, $Y \in \{A,B,C\} \setminus \{X\}$ y $Z \in \{A,B,C\} \setminus \{X,Y\}$ entonces $\triangle ABC$ es equilátero.
2. Un naufrago se encuentra en una isla con forma de triángulo equilátero. Quiere construir una cabañaa desde la cual pueda trasladarse a cada una de las costas pues en cada costa hay un recurso diferente. ¿Dónde deberá construir su cabaña de tal manera que la distancia que recorra en ir de la cabaña a cada una de las costas sea mínima?
3. Si D, E y F son tres puntos no colineales, construir un triángulo que los tenga como pies de sus alturas.
4. Sean $\triangle ABC$, $P \in \overline{BC}$, $Q \in \overline{CA}$ y $R \in \overline{AB}$ tales que $\overline{AP} \cap \overline{BQ} \cap \overline{CR} \neq \emptyset$. Demostrar que si $\overline{QR} \cap \overline{BC} = \{P'\}$, $\overline{RP} \cap \overline{CA} = \{Q'\}$ y $\overline{PQ} \cap \overline{AB} = \{R'\}$ entonces
   - P', Q' y R' son puntos colineales.
   - $\overline{AP}, \overline{BQ'}$ y $\overline{CR'}$ son rectas concurrentes.
5. Demostrar que cada uno de los triángulos formados por tres de los cuatro lados de un cuadrilátero completo está en perspectiva con el triángulo diagonal del cuadrilátero.

GEOMETRÍA MODERNA I

2019-1 (07 diciembre 2018)

EXAMEN FINAL

INSTRUCCIONES: Justificar y argumentar todos los resultados que se realicen. Resolver todos los ejercicios.

1. Demostrar que si $\triangle ABC \equiv \triangle XYZ$ para cualquier $X \in \{A,B,C\}$, $Y \in \{A,B,C\} \setminus \{X\}$ y $Z \in \{A,B,C\} \setminus \{X,Y\}$ entonces $\triangle ABC$ es equilátero.
2. Un naufrago se encuentra en una isla con forma de triángulo equilátero. Quiere construir una cabañaa desde la cual pueda trasladarse a cada una de las costas pues en cada costa hay un recurso diferente. ¿Dónde deberá construir su cabaña de tal manera que la distancia que recorra en ir de la cabaña a cada una de las costas sea mínima?
3. Si D, E y F son tres puntos no colineales, construir un triángulo que los tenga como pies de sus alturas.
4. Sean $\triangle ABC$, $P \in \overline{BC}$, $Q \in \overline{CA}$ y $R \in \overline{AB}$ tales que $\overline{AP} \cap \overline{BQ} \cap \overline{CR} \neq \emptyset$. Demostrar que si $\overline{QR} \cap \overline{BC} = \{P'\}$, $\overline{RP} \cap \overline{CA} = \{Q'\}$ y $\overline{PQ} \cap \overline{AB} = \{R'\}$ entonces
   - P', Q' y R' son puntos colineales.
   - $\overline{AP}, \overline{BQ'}$ y $\overline{CR'}$ son rectas concurrentes.
5. Demostrar que cada uno de los triángulos formados por tres de los cuatro lados de un cuadrilátero completo está en perspectiva con el triángulo diagonal del cuadrilátero.