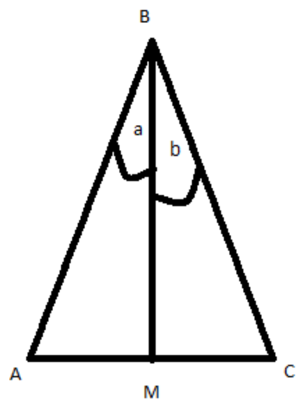
Actividad 1

1- El triángulo ABC es isósceles y tiene dibujada una bisectriz. ¿Es cierto que los triángulos ABM y BCM son congruentes? ¿Por qué?

Hipótesis

ABC es Isósceles, BM es Bisectriz.



Tesis

ABM y BCM son congruentes

Demostración

Sea BM la bisectriz del ángulo B. Consideremos los triángulos ABM y CBM.

Se verifica que:

AB = BC por Hipotesis.

BM = BM por Reflexividad de la congruencia.

AM y MC son congruentes por Hipotesis.

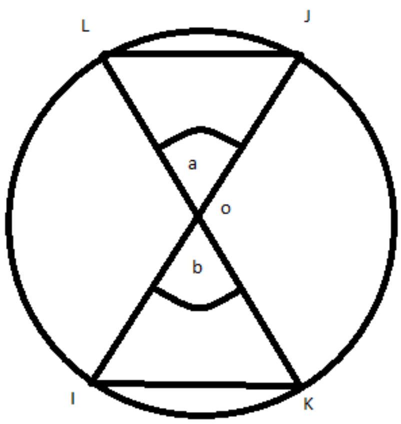
a=b por definición de Bisectriz.

En consecuencia, por los criterios mencionados anteriormente, se verifica que ABM y BCM son congruentes.

2- El dibujo muestra la circunferencia de radio OJ y centro O. Los segmentos LK y JI son diámetros. Explica por que se puede asegurar que los triangulos OJL y OIK son congruentes.

Hipotesis

LK y JI son diámetros de la circunferencia, OJ es radio y O es el centro.



Tesis

OJL = OIK

Demostracion

OJ = OI por Hipotesis. [1]

OK = LK por Hipotesis [2]

a=b por ser angulos opuestos por el vértice. [3]

En consecuencia, por tener dos lados correspondientes de [1] y [2] y un angulo comprendido entre ellos de [3]; según criterio de congruencia LAL, se verifica que OJL = OIK

3- Decidan si la afirmación siguiente es verdadera o no.

“La cantidad minima de datos, considerando lados y angulos, necesarias para construir un triángulo igual a otro es seis: sus tres lados y sus tres angulos.”

Esta afirmación es falsa, ya que para determinar que un triángulo es congruente a otro, solo es necesario contar con tres datos. Estos pueden ser: LLL, ALA, LAL, AAA.

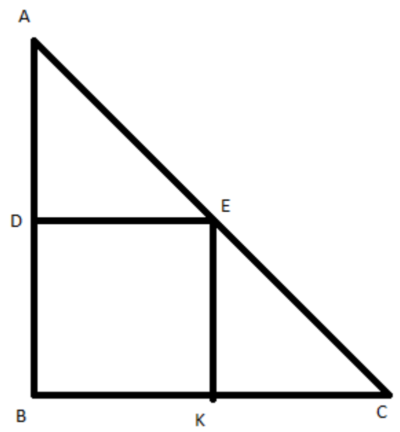
4- El triángulo ABC es isósceles y rectángulo; D, K y E son puntos medios de lados de ABC

a. Intenta probar que los triángulos ADE y EKC son congruentes.

b. ¿Sería válido lo que indicaste en el punto anterior si ABC no fuera isósceles? ¿Por qué?

4.a)

Hipótesis



ABC es triangulo isósceles y rectángulo; D, E y K son puntos medios de los lados de ABC.

Tesis

ADE y EKC son congruentes.

Demostración

D es punto medio de AB por Hipótesis [1]

E es punto medio de AC por Hipótesis [2]

K es punto medio de BC por Hipótesis [3]

Se verifica que, por el criterio [1], AD = DB, por el criterio [3], BK = CK.

AB y BC son congruentes por Hipótesis. [4]

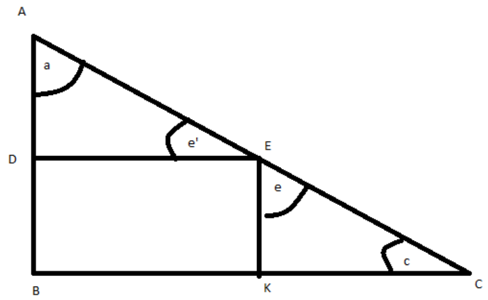
AE y EC son congruentes por el criterio [2]

Concluimos que AD = KE por ser rectas paralelas.

Por el criterio de congruencia LLL, podemos determinar que, y todo lo mencionado anteriormente los triángulos ADE y EKC son congruentes.

4.b)

Hipótesis



ABC es triángulo rectángulo; D, E y K son puntos medios de los lados de ABC.

Tesis

ADE y EKC son congruentes.

Demostración

D es punto medio de AB por Hipótesis [1]

E es punto medio de AC por Hipótesis [2]

K es punto medio de BC por Hipótesis [3]

DE es mediatriz por Propiedad de mediatriz de un triángulo rectángulo. [4]

KE es mediatriz por Propiedad de mediatriz de un triángulo rectángulo [5]

Por [4], BC y DE son paralelas [6], y por [5], AB y KE son paralelas [7].

Por [1], se verifica que AD = DB. Y por [6], DB = KE

Por [3], se verifica que BK = KC. Y Por [7], BK = DE

De [2], se determina que AE = EC.

Por el criterio de congruencia LLL, podemos determinar que, por lo detallado anteriormente, los triángulos ADE y EKC son congruentes.

5- El triángulo ABC es isósceles y sus medianas son EC, FB y DA
   a. ¿Es cierto que los triángulos EOB y FOC son congruentes? Justifica.
   b. ¿Cambiaría la respuesta del punto anterior si el triángulo ABC no fuera isósceles? ¿Por qué?

Por hipótesis, sabemos que DA es mediana correspondiente al lado BC. Por propiedad de las medianas en un triángulo isósceles, lo divide en dos triángulos iguales con respecto a sus bases. Además, E y F son puntos medios de AB y AC respectivamente por Hipótesis. Entonces por Reflexividad de la congruencia, los triángulos EOB y FOC son congruentes.

Si el triángulo no es isósceles, no es posible aplicar la propiedad de medianas en un triángulo isósceles, por lo tanto, no se corta en dos partes iguales en ninguno de sus lados y no es posible aplicar la Reflexividad de la congruencia.

Biografía: Tapia. Matemática 2

3.a- En el diseño curricular de segundo, eje geometría, magnitudes, núcleos sintéticos, triángulos y cuadriláteros, finalizaron y justificaron algunas de sus propiedades. El lenguaje utilizado por los alumnos puede no ser formal en lo simbólico, pero deberán ser analizado desde puesto de vista lógico deductivo.

En el diseño curricular de tercero, eje geometría y magnitudes, núcleos sintéticos, figuras planas. Se promoverá la deducción de propiedades nuevas ampliando la misma sobre el campo conceptual. Se deberá tener en cuenta la validación y formulación de contenidos.

3.b- Lo que se quiere enseñar al proponer esta secuencia a los alumnos, es la práctica de la demostración y las reglas del debate matemático.

3.c- Los conocimientos previos que deben contar son:

Triángulos: Clasificación y elementos. Criterios de congruencia. Propiedades. Puntos notables y sus propiedades.

Circunferencia

Ángulos opuestos por el vértice. Propiedades.

Teorema de tales. Propiedades.

3.d- Los diferentes propósitos en termino de enseñanza consisten:

- Permitir que los saberes geométricos aparezcan como instrumento en la resolución de problemas que no puedan ser resueltos desde la percepción o desde la medición.

- Permitir que los alumnos se apropien de las propiedades geométricas.

- Prevea diferentes formas en las que los alumnos pueden proceder para resolver un problema.

3.e- Las expectativas de logro para esta secuencia en termino de aprendizaje son:

- Dispongan de distintas estrategias para la resolución de situaciones intra y extra matemáticas.

- Busquen distintas modalidades de solución de problemas matemáticos que les permitan el uso de criterios tales como la economía de resolución.

- Justifiquen la validez de los razonamientos empleados en una situación problema.

- Estudien objetos y propiedades matemáticas en los recortes realizados.

- Asuman actitudes de disposición y apertura para poder reconocer resoluciones mejores que las propias.

- Generalicen conclusiones utilizando el lenguaje matemático específico.

4.a- La forma correcta para argumentar una respuesta es la formulación de una demostración. En la misma, debe partir de propiedades y reglas matemáticas.

La forma incorrecta, es que el alumno se apoye en la percepción y la medición de la figura, argumentando de este modo, su validez.

4.b- Para tratar los errores cometidos por los alumnos, intervendría con algunas preguntas: ¿Están seguros de que la medición sobre la figura les asegura la congruencia? ¿No usan ninguna de las propiedades que hemos visto? ¿Para que sirven esas propiedades? ¿En esta figura, se pueden aplicar?

4.c- En la carpeta de los alumnos, debería quedar registrada una o varias demostraciones para llegar a la solución del problema planteado, con las diferencias propiedades y reglas que se establecen en cada caso.