

Geometría y Trigonometría para bachillerato en el CIMAT, ago-dic 2017

Examen final

5 dic, 2017

Duración del examen: 2.5 horas.

1. Construir, con regla y compás, *uno* de los siguientes (a tu elección):

Nota: hay que dar una descripción formal y precisa de la construcción, acompañada por un dibujo claro hecho con regla y compás. No es necesario demostrar que tu construcción produce el objeto requerido

- a) Un triángulo isósceles, dados su base y el ángulo en frente de la base.
- b) Un paralelogramo, dados sus diagonales y uno de sus lados.
- c) Un ángulo de 75 grados.

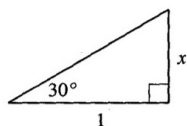
2. Demostrar *uno* de los siguientes incisos (a tu elección):

- a) En un triángulo rectángulo, la hipotenusa mide el doble de la mediana a la hipotenusa.
- b) En un rombo (un cuadrilátero equilátero) cada una de las diagonales bisecta a la otra (la divide en dos partes iguales).
- c) $\cos 60^\circ = 1/2$.

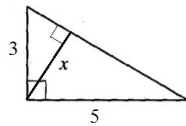
3. Calcular - sin calculadora.

Nota: hay que dar respuesta precisa, con números enteros, fracciones o radicales (raíces). Las cuentas deben ser acompañadas por un dibujo claro.

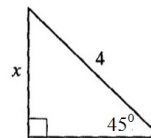
- a) El área de un triángulo equilátero con un perímetro de 30 m.
- b) $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ y $\tan \alpha$ para $\alpha = 300^\circ$.
- c) Los ángulos α en el rango $0 \leq \alpha < 360^\circ$, en grados y radianes, que satisfacen $\cos \alpha = 1/2$.
- d) El $\cos(2\alpha)$, si $\cos \alpha = 3/5$ y $0 < \alpha < 90^\circ$.
- e) El valor de x en cada uno de los siguientes dibujos



(i)



(ii)



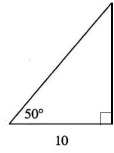
(iii)

4. Calcular - con calculadora.

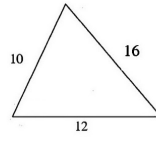
Nota: hay que dar una respuesta aproximada, redondeada a 2 dígitos significativos, e.g. $7.581 \approx 7.6$, $0.923 \approx 0.92$, etc. Hay que acompañar cada inciso con un dibujo claro.

- a) El ángulo de inclinación de una escalera de 5m de largo, recargada en la pared, con una distancia de 1m entre la pared y el pie de la escalera.
- b) Todas las soluciones en el rango $0 \leq \alpha < 360^\circ$ de la ecuación $\cos \alpha = -1/5$.

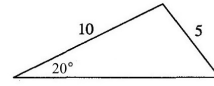
c) Las medidas de los lados y ángulos faltantes y el área de los triángulos siguientes.



(i)



(ii)



(iii)