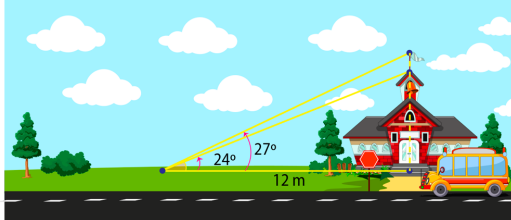


Instrucciones

Lea atentamente y responda los siguientes ítems:

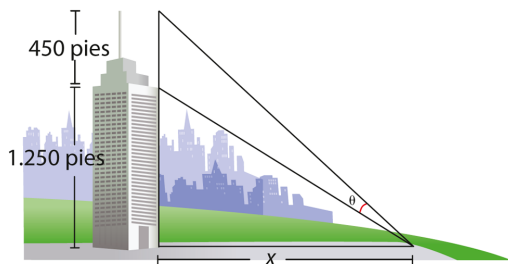
1. Observa la siguiente imagen de un colegio.



Si el asta de la bandera es el palo que tiene el colegio en la punta de su edificación, ¿cuál es aproximadamente la longitud del asta?

- a) 75,16 cm
- b) 76,16 cm
- c) 77,16 cm
- d) 78,16 cm

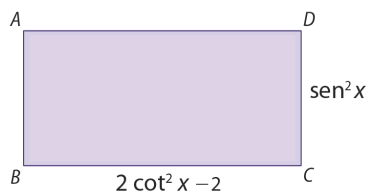
2. Observa la siguiente imagen.



¿Cuál de las siguiente expresiones determina $\tan \theta$ en términos de x ?

- a) $\tan \theta = \frac{1250x}{x^2 + 450 \times 1250}$
- b) $\tan \theta = \frac{2950x}{x^2 + 1700 \times 1250}$
- c) $\tan \theta = \frac{450x}{x^2 + 1700 \times 1250}$
- d) $\tan \theta = \frac{450x}{x^2 + 1700 \times 450}$

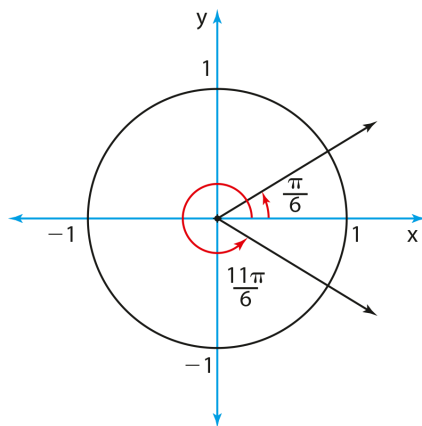
3. Observa el siguiente rectángulo.



¿Cuál es la expresión trigonométrica que representa el área del cuadrilátero $ABCD$?

- a) $A = 2 \sin 2x$
- b) $A = 2 \cos 2x$
- c) $A = 2 \sin x$
- d) $A = 2 \cos x$

4. Observa la siguiente circunferencia unitaria en la que se ubican las soluciones de una ecuación trigonométrica.



¿Cuál de las siguientes ecuaciones trigonométricas tiene como solución los ángulos ubicados sobre la circunferencia?

- a) $\cos x - \sqrt{3} = 0$
- b) $\cos x + \sqrt{3} = 0$
- c) $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$
- d) $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$

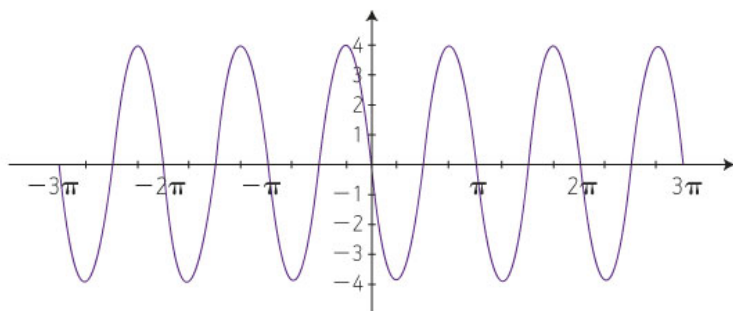
5. Observa la siguiente gráfica de la función con sus asíntotas verticales.

Ver anexo 1

De acuerdo con la gráfica, ¿cuál es la función?

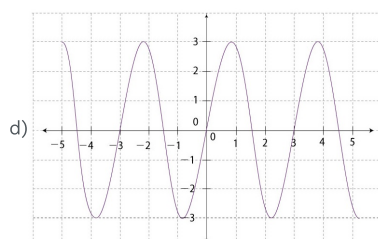
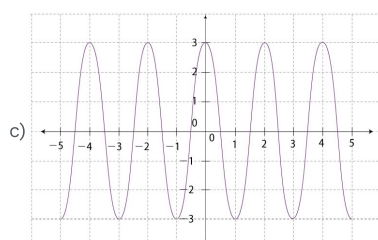
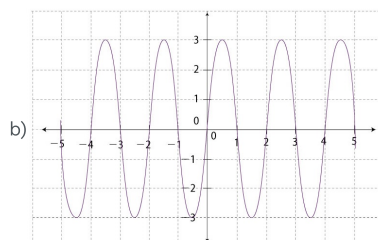
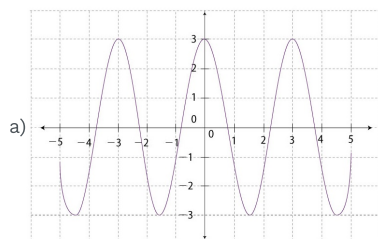
- a) $f(x) = \tan(3x) + \frac{\pi}{2}$
- b) $f(x) = \tan\left(3x + \frac{\pi}{2}\right)$
- c) $f(x) = \tan\left(\frac{\pi}{3}x\right) + 3$
- d) $f(x) = \tan\left(\frac{\pi}{3}x + 3\right)$

6. Si la siguiente función modela el movimiento de un piso, verifica en cada caso, el valor de verdad de la proposición haciendo uso de la gráfica de la función $y = 4\text{sen}(2x + \pi)$. Escoge la afirmación que es falsa.



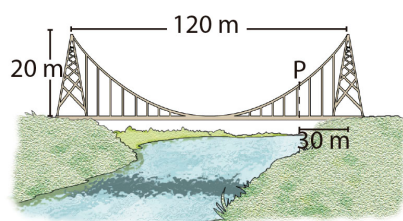
- a) El dominio de la función son todos los números reales.
- b) El rango de la función es $[-3, 3]$
- c) La amplitud de la función es 4
- d) La función está desfasada π

7. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la función $f(x) = 3 \sin\left(\frac{2}{3}\pi x\right)$?



8. Lee y responde.

Sobre un río se ha construido un puente colgante que toma forma de parábola cuando el peso está distribuido uniformemente. Las torres que soportan los extremos del puente están separadas a una distancia de 120 metros y los puntos de soporte, en cada torre, están a 20 metros del suelo.

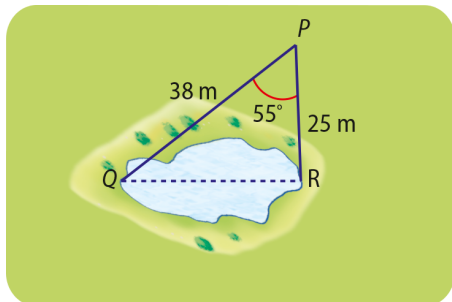


Si el punto más bajo del puente está al nivel del piso, ¿cuál es la altura de un punto P del puente, ubicado a una distancia horizontal de 30 metros de la base de una torre?

- a) 4 m.
- b) 5 m.
- c) 10 m.
- d) 12 m.

9. Lee y responde.

Un topógrafo desea calcular la medida del ancho de un lago. Para ello, desde un punto P , toma las medidas a dos puntos Q y R situados a los extremos del lago como se observa en la siguiente figura.



De acuerdo con la imagen, ¿cuál es aproximadamente la medida del ancho del lago?

- a) 26,42 m
- b) 28,64 m
- c) 30,82 m
- d) 31,29 m

10. Responde la pregunta de acuerdo con la siguiente información.

Las gráficas de las funciones trigonométricas se muestran a continuación.

Ver anexo 2

Las asíntotas de una función son rectas a las cuales la función se va aproximando indefinidamente sin llegar a tocarla, cuando por lo menos una de las variables x o y tienden al infinito.

¿Cuáles son las gráficas que presentan las asíntotas en las rectas $x = n\pi$ donde $n \in \mathbb{Z}$?

- a) $f(x) = \sec x$ y $f(x) = \tan x$
- b) $f(x) = \csc x$ y $f(x) = \cot x$
- c) $f(x) = \tan x$ y $f(x) = \cot x$
- d) $f(x) = \csc x$ y $f(x) = \sec x$

11. En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014, “Prosperidad para Todos”, se agregó la obligación de construir, en conjunto con la Alta Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, una política nacional integral en materia de equidad de género, para garantizar los derechos humanos integrales e interdependientes de las mujeres; no obstante, pese a que existe esta iniciativa gubernamental, las cifras recientes sobre la equidad de género en el país señalan que la política no ha sido del todo exitosa. Un ejemplo de esto es la participación de las mujeres en cargos de elección popular, la cual ha aumentado tan lentamente que la paridad en la participación política de ambos géneros se lograría en 134 años. Al respecto, si bien ha habido avances en la normativa colombiana, como la ley de cuotas, el porcentaje de alcaldesas es del 12 % y de gobernadoras del 15,6 %. Asimismo, las cifras indican que el porcentaje de participación de las mujeres en el Congreso, aumentó solamente del 3 % en 1958 al 21 % 57 años después. A partir de la anterior información, ¿qué condición del contexto colombiano podría explicar la poca efectividad de la política de equidad de género?

- a) La falta de cifras concretas sobre la equidad de género en la participación política y en otros ámbitos.
- b) La falta de normas que reglamenten e impongan cifras concretas sobre la participación igualitaria en política.
- c) La falta de reconocimiento sobre la importancia y las oportunidades de participación que tienen las mujeres
- d) La falta de un estamento gubernamental cuyo énfasis sea promover la equidad de género y orientar las políticas públicas

12. “La búsqueda de la equidad ha sido la más importante meta de la agenda 2030 que adoptó la ONU, como también fue la principal preocupación de la Constitución de 1991, al acoger el Estado social de derecho con su principio básico de igualdad de todos los hombres y definir el objetivo de la justicia social como una obligación real del Estado. Al respecto, las desigualdades no son solamente de carácter económico; también hay desigualdades étnicas, intrarregionales y de concentración de la tierra que tienen raíces históricas en la Colonia”. Tomado y adaptado de: Verano de la Rosa, E. (Abril 10, 2019). La desigualdad en Colombia (I). La República. <https://www.larepublica.co/analisis/eduardo-verano-de-la-rosa-500119/la-desigualdad-en-colombia-i-2849669> Con relación a este mismo tema, una investigación histórica sobre el periodo comprendido entre la Colonia y la actualidad, realizada por un grupo de investigación de una reconocida universidad, por un lado, reveló que no se han generado cambios realmente importantes al interior de la sociedad colombiana por lo que la desigualdad se mantiene, y, por otro lado, concluyó que las desigualdades se manifiestan desde la construcción cultural de la sociedad. ¿Las conclusiones del grupo de investigación apoyan o contradicen la posición de la primera fuente?
- a) La apoyan, ya que contrastan las condiciones de vida existentes para las distintas comunidades desde la Colonia hasta la actualidad, entendiendo porqué se mantienen.
 - b) La apoyan, porque argumentan que las inequidades que se mantienen a través de la historia se caracterizan por ser de diferentes tipos y no únicamente económicas.
 - c) La contradicen, porque, dado que el análisis se hace desde lo histórico, se menciona que las desigualdades se generan desde la cultura y no desde la economía.
 - d) La contradicen, porque, a pesar de que aseguran que se mantiene la desigualdad, no contemplan el cambio en las condiciones del contexto a través de la historia.
13. En el Congreso de la República, se está debatiendo un proyecto de ley que busca otorgarle beneficios a la población que se encuentra privada de la libertad. La propuesta, presentada por un grupo de senadores, plantea que algunos de los presos que han cumplido una parte importante de su condena, o que han tenido buen comportamiento dentro de la prisión, puedan recibir beneficios legales, como la posibilidad de salir a trabajar durante el día a lugares donde estén vigilados y retornar en la noche a su lugar de reclusión. Frente a esta propuesta, el ministro de justicia ha señalado que es muy importante garantizar el respeto por la dignidad humana de las personas, y buscar la reducción del hacinamiento en las cárceles. Una organización no gubernamental, por su parte, ha manifestado que es deber del Estado colombiano garantizar los derechos humanos fundamentales de toda la población, sin discriminación alguna. Un grupo de periodistas ha asegurado que la propuesta es un despropósito porque no tiene sentido que el Estado le entregue beneficios a personas que cometieron un delito. Finalmente, los vecinos de la cárcel se han mostrado preocupados por la inseguridad que la entrada y salida de estas personas pueda traer para el sector. ¿Qué se puede observar en el debate sobre este proyecto de ley?
- a) El ministro de justicia y los periodistas coinciden en destacar la importancia de otorgar segundas oportunidades a las personas que han cometido delitos.
 - b) Los vecinos y la organización no gubernamental coinciden en que es injusto que el Estado gestione empleos para los presos y no para las personas inocentes.
 - c) Los periodistas y los vecinos de la cárcel coinciden en que se requiere un aumento considerable en las penas de las personas privadas de la libertad.
 - d) El ministro de justicia y la organización no gubernamental coinciden en la importancia del derecho al trabajo como estrategia para la reintegración social.
14. Un conjunto de académicos y expertos en políticas públicas se reúnen para discutir posibles soluciones a la crisis alimentaria global, por la cual hay más de 300 millones de personas con hambre en el mundo, en especial en los países en guerra y con altos niveles de pobreza, de acuerdo con el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas. Estas personas plantean las siguientes soluciones: Ambiental: promover la producción local de alimentos por medio de programas sociales que financien pequeñas huertas sostenibles con cultivos endémicos, para dignificar a las comunidades y fortalecer los lazos comunitarios, reemplazando la producción internacional industrializada, altamente costosa y contaminante. Militar: apoyar militarmente a los países de escasos recursos, invirtiendo los dineros de cooperación internacional en armas, para repeler ataques que reciban por parte de potencias mundiales. Económica: realizar convenios con grandes industrias multinacionales para llevar comida enlatada y no perecedera, en grandes cantidades, a países de escasos recursos y en zonas de guerra, los cuales sean financiados con recursos de cooperación internacional. Cultural: invertir en educación y programas a largo plazo para capacitar a la población joven en el respeto por los derechos humanos, la producción local sostenible y el consumo responsable. ¿Cuáles de las soluciones son complementarias entre sí?
- a) La ambiental y la económica.
 - b) La militar y la económica.
 - c) La militar y la cultural.
 - d) La ambiental y la cultural.

15. Un profesor joven, con muy buen perfil profesional, fue llamado a una entrevista, como última prueba para ser contratado por una reconocida universidad del país. A pesar de haber pasado las pruebas anteriores, tanto de conocimiento como de producción científica, en la entrevista fue rechazado debido a su apariencia, pues tenía perforaciones, tatuajes y modificaciones corporales. Al respecto, las directivas de la institución le expusieron al profesor que él no representaba los modelos que buscaban en su planta docente. Según la Constitución Política de Colombia, ¿cuál derecho le fue vulnerado al profesor?
- a) El derecho a la libre expresión.
 - b) El derecho a la libertad de conciencia.
 - c) El derecho a la asociación sindical.
 - d) El derecho a la igualdad.
16. Dentro del acuerdo final entre el Gobierno colombiano y las Fuerzas Revolucionarias de Colombia (FARC-EP) se establece la Política de Desarrollo Agrario Integral, como contribución a la construcción de una paz estable y duradera. Esta política contempla la redistribución de tierras, las bases para la transformación estructural del campo, y crea condiciones de bienestar y buen vivir para la población rural. Asimismo, esta política considera a los niños y a las niñas como una población de especial atención dentro de su implementación. Tomado y adaptado de: Departamento Administrativo de la Función Pública. (s. f.). Acuerdo Reforma Agraria [infografía]. Departamento Administrativo de la Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/1564007/AcuerdoReforma+Agraria.pdf> Al respecto, puede entenderse que la priorización de los niños y las niñas en esta política obedece a que:
- a) son las víctimas mayoritarias del conflicto interno armado.
 - b) sus derechos prevalecen sobre los derechos de los demás.
 - c) tienen mayores responsabilidades en la construcción del campo colombiano.
 - d) garantiza el carácter estable y duradero del acuerdo.
17. De acuerdo con el Departamento Nacional de Estadística (DANE), a pesar de que bajó el desempleo en el país, se mantiene la brecha de género en la contratación. Al respecto, mientras que la tasa de hombres desempleados en Bogotá, D. C. fue del 8,8 %, la de mujeres llegó al 13,5 %, lo cual demuestra que en las mujeres es mayor el desempleo. Teniendo en cuenta este panorama, las secretarías de Movilidad y de la Mujer le están apostando a feminizar la profesión de choferes de buses en Bogotá. Con dicho propósito, se está implementando un proyecto que busca formar a 80 mujeres en la conducción de vehículos de transporte público en la capital, a la par que se le apuesta a la vinculación de ellas en oficios no convencionales en el sector transporte. Tomado y adaptado de: Redacción Bogotá. (Noviembre 22, 2022). La apuesta del Distrito para feminizar el sector transporte en Bogotá. El Espectador. <https://www.elespectador.com/bogota/la-apuesta-del-distrito-para-feminizar-el-sector-transporte-en-bogota-noticias-bogota-hoy/> Respecto a la medida propuesta en la capital del país, ¿se protege o vulnera algún derecho?
- a) Se protege el derecho a la igualdad de oportunidades de acceso al trabajo, porque se trata de una actividad en la que, generalmente, tienen más oportunidad los hombres.
 - b) Se vulnera el derecho a la salud e integridad de las mujeres, porque, al conducir por la ciudad, estarían expuestas a condiciones que pueden resultar peligrosas para ellas.
 - c) Se protege el derecho a la educación, porque, con la formación recibida para el trabajo, pueden adquirir conocimientos que les permitan tener mejores oportunidades.
 - d) Se vulnera el derecho al libre desarrollo de la personalidad, porque hay mujeres con talento para este tipo de trabajos, pero, al trabajar con hombres, no podrán demostrarlo.
18. En un colegio se aplican sanciones disciplinarias a los niños indígenas que no portan el uniforme como lo señalan las normas y se visten con algunas prendas propias de su cultura. Con estas sanciones, las directivas buscan que los niños se adapten a las costumbres de la mayoría de los estudiantes. Ante esta situación, el Gobierno decide exigirle al colegio que quite la norma y permita que los niños indígenas asistan a clases con las prendas que ellos prefieran. De acuerdo con la Constitución Política de Colombia, ¿cuál de las siguientes razones explica la decisión del Gobierno?
- a) El deber de proteger la diversidad étnica y cultural en todo el país.
 - b) El deber de proteger el acceso a la educación de todos los ciudadanos.
 - c) El deber de garantizar la existencia de una misma cultura en todo el país.
 - d) El deber exclusivo de los indígenas para exigir y proteger sus derechos.

19. Los directivos de una institución académica decidieron incluir en el Manual de convivencia una norma que prohíbe la manifestación de cualquier conducta, práctica o pensamiento homosexual dentro de la institución. Pese a esto, una estudiante de 11.º grado decide hacer pública su preferencia sexual hacia las mujeres, frente a lo cual los directivos tomaron la decisión de expulsarla del colegio.

Teniendo en cuenta los principios de la Constitución Política de Colombia, el colegio obró de manera

a) incorrecta, puesto que está vulnerando derechos fundamentales establecidos en la Constitución, y la Constitución está por encima del Manual de convivencia.

b) correcta, ya que siguió las normas del Manual de convivencia, y en la Constitución se establece que cada colegio puede imponer las normas que prefiera.

c) incorrecta, puesto que está vulnerando los principios establecidos en la Constitución, y la Constitución plantea que los colegios no deben tener un Manual de convivencia propio.

d) correcta, ya que siguió las normas del Manual de convivencia, y el Manual de convivencia está por encima de la Constitución.

20. En una integración de bachillerato, Ángela, una estudiante de octavo, habla con Ismael, un estudiante de décimo. Ismael le dice a Ángela que los estudiantes de décimo son más inteligentes que los de los grados inferiores, pues ven materias más difíciles. Ángela les dice a sus amigas que, después de hablar con Ismael, se dio cuenta de que todos los estudiantes de décimo piensan que, por ser mayores, son más inteligentes.

De acuerdo con la situación presentada, ¿considera que la idea que tiene Ángela de los estudiantes de décimo está justificada?

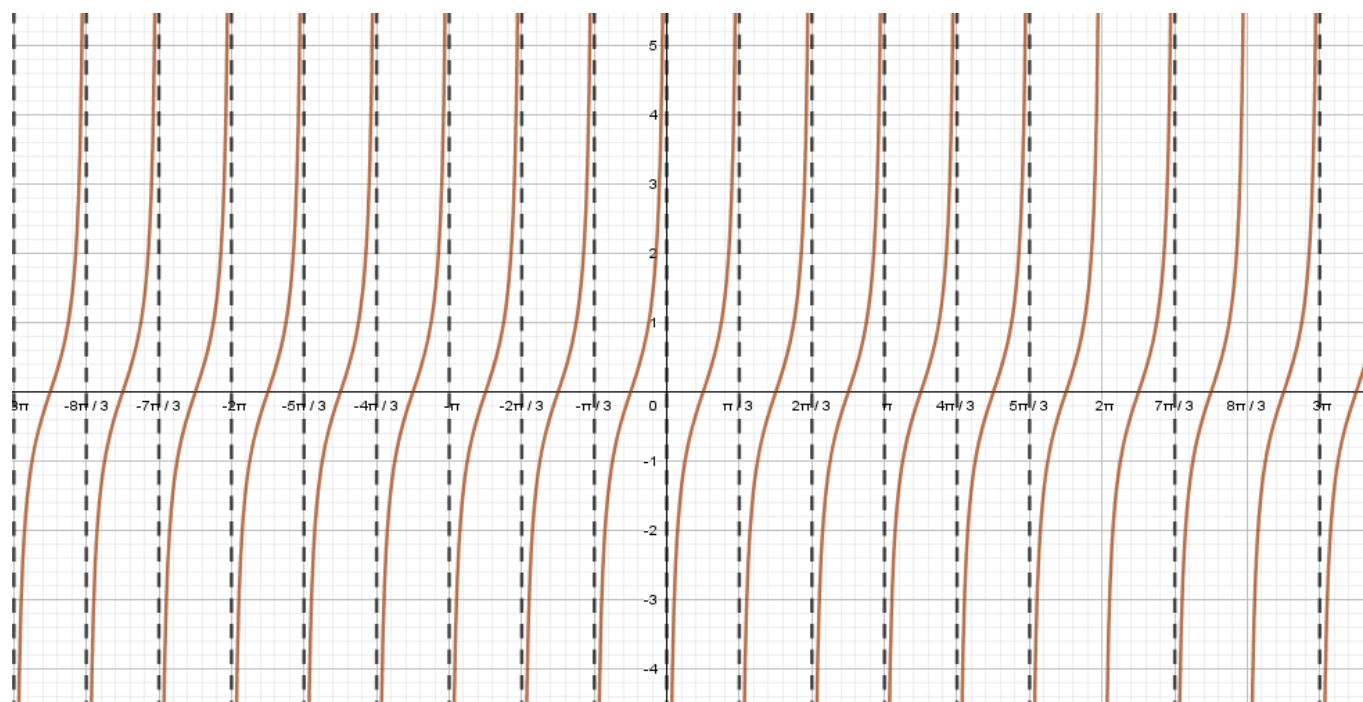
a) No, porque su afirmación solo puede ser sobre los estudiantes de décimo de su colegio, sin generalizar más allá.

b) No, porque está realizando una generalización de la totalidad de estudiantes a partir de un solo caso.

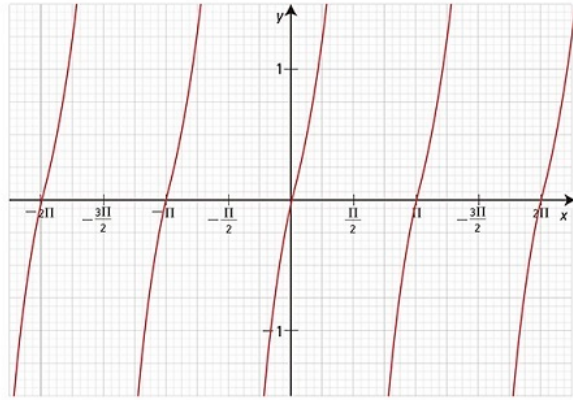
c) Sí, porque al hablar con Ismael tiene evidencia suficiente para saber cómo son los estudiantes de décimo.

d) Sí, porque es conocido que los estudiantes de grados más grandes menosprecian a los estudiantes menores.

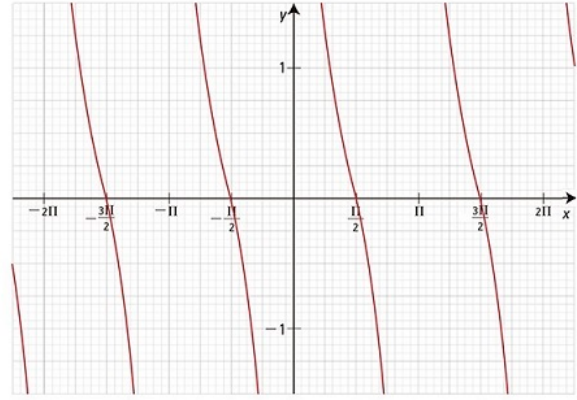
Anexo 1



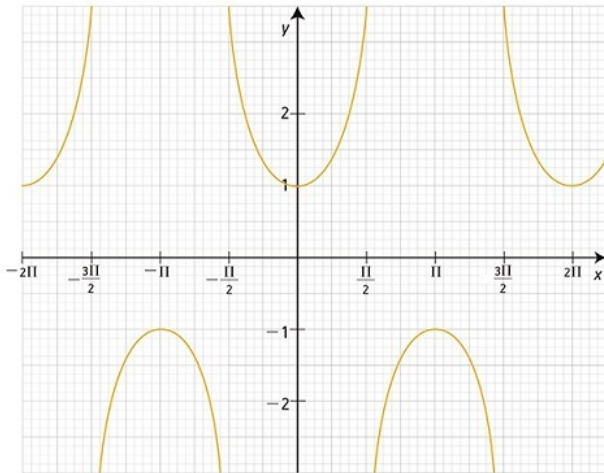
Anexo 2



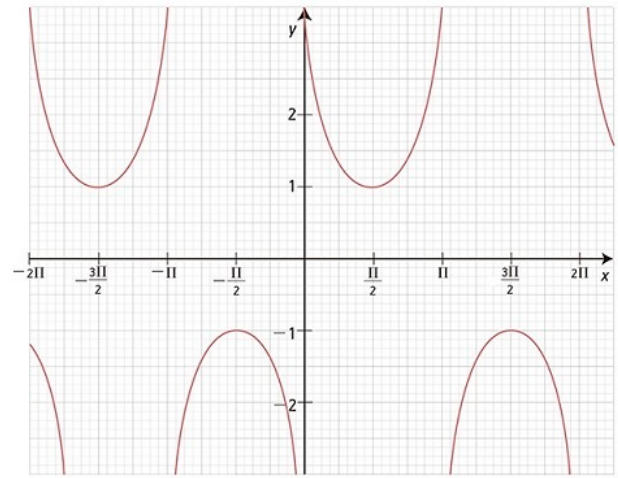
$$f(x) = \tan x$$



$$f(x) = \cot x$$



$$f(x) = \sec x$$



$$f(x) = \csc x$$