Nombre: ______________________________ **Fecha:** ____________

Tiempo: 50 minutos Tipo: A

Esta prueba tiene 5 ejercicios. La puntuación máxima es de 10. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	Total
Puntos:	2	2	3	2	1	10

---

1. Resuelve las siguientes inecuaciones de manera justificada:

   (a) $x^3 + x < 2x^2$ (1 *punto*)

   Solución: $(-\infty, 0)$

   (b) $\dfrac{2x-2}{1-3x} < -\dfrac{2}{3}$ (1 *punto*)

   Solución: $\left(-\infty, \frac{1}{3}\right)$

2. Calcula el perímetro y el área de un triángulo rectángulo sabiendo que la altura y la proyección de un cateto sobre la hipotenusa son de 2 cm y 2,5 cm, respectivamente. (2 *puntos*)

   Solución: $2^2 = 2{,}5 \cdot x \rightarrow x = \frac{4}{2{,}5} = 1{,}6$
   $c_1 = \sqrt{(1{,}6 + 2{,}5) \cdot 1{,}6} \approx 2{,}56124969497314cm$
   $c_2 = \sqrt{(1{,}6 + 2{,}5) \cdot 2{,}5} \approx 3{,}20156211871642cm$
   $P \approx 4{,}1 + 2{,}6 + 3{,}2 = 9{,}9cm$
   $A \approx \frac{4{,}1 \cdot 2}{2} = 4{,}1cm^2$

3. Si $\cos\alpha = \frac{5}{13}$:

   (a) Calcula el resto de las razones trigonométricas (seno y tangente) usando las relaciones trigonométricas fundamenteles y sabiendo que $\alpha \in I$ (primer cuadrante) (2 *puntos*)

   Solución: $\operatorname{sen}\alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2} = \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13} \approx 0{,}923076923076923 \rightarrow$
   $\operatorname{tg}\alpha = \frac{12}{5} = 2{,}4$

   (b) Utilizando el apartado anterior calcula las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) del ángulo $\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ (1 *punto*)

Solución: $\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\alpha=\frac{5}{13}$
$\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\operatorname{sen}\alpha=-\frac{12}{13}\approx -0{,}923076923076923$
$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\operatorname{cotg}\alpha=-\frac{5}{12}\approx -0{,}416666666666667$

4. El lado de un rombo mide 8 cm y el ángulo menor es de 60º. ¿Cuánto miden las diagonales del rombo y calcula su área? (2 *puntos*)

Solución: $\operatorname{sen}30=\frac{x}{8}\rightarrow d=2\cdot 8\cdot\frac{1}{2}=8cm$
$\cos 30=\frac{y}{8}\rightarrow D=2\cdot 8\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=8\sqrt{3}\approx 13{,}856406460551cm$
$A=\frac{D\cdot d}{2}=32\sqrt{3}=\approx 55{,}4256258422041cm^2$

5. Calcula el área de un decágono regular de 5 cm de lado. (1 *punto*)

Solución: $ap=\frac{2{,}5}{\operatorname{tg}18}\approx 7{,}69420884293813cm$
$$A=\frac{10\cdot 5\cdot\frac{2{,}5}{\operatorname{tg}18}}{2}\approx 192{,}355221073453cm^2$$