



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

## *Solución III Parcial Precálculo*

01 DE OCTUBRE DE 2016

### Selección Única

1. c)	2. d)	3. b)	4. c)	5. d)	6. a)	7. a)	8. c)	9. a)	10. b)	11. b)
12. d)	13. c)	14. a)	15. d)	16. c)	17. b)	18. a)	19. d)	20. a)	21. d)	

### Respuesta Corta

1. 15	2. 36
3. 13	4. octógono
5. 24	6. $2\sqrt{39}cm$
7. $1cm$	8. 27

### Desarrollo

1. Considere la función  $f : D \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = 3 + \ln(2x - 3)$  Determine:

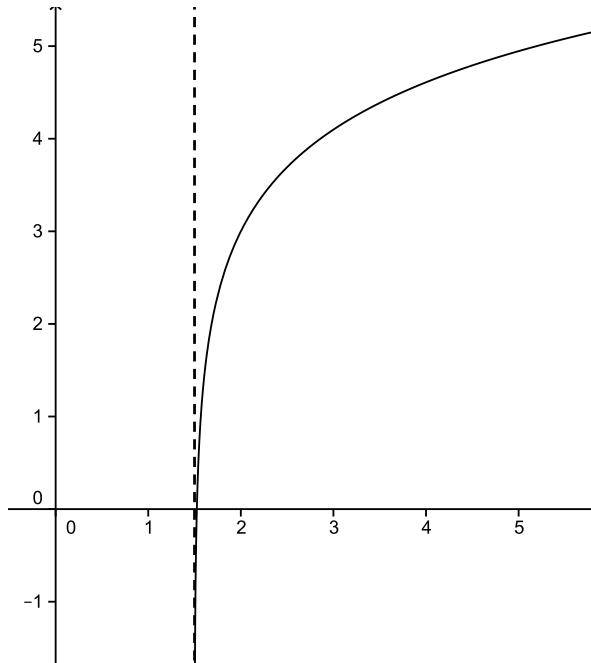
a) El dominio máximo  $D$  de  $f$

$$2x - 3 > 0 \Rightarrow x > \frac{3}{2} \text{ Luego } D = \left] \frac{3}{2}, +\infty \right[$$

b)  $f(2) = 3$

Asíntota  $x = \frac{3}{2}$

Gráfica de  $f$



c) La función inversa de  $f$

$$y = 3 + \ln(2x - 3) \iff y - 3 = \ln(2x - 3) \iff e^{y-3} = 2x - 3 \iff \frac{3 + e^{y-3}}{2} = x$$

$$\text{Así } f^{-1} : \mathbb{R} \longrightarrow \left] \frac{3}{2}, +\infty \right[ \text{ tq } f^{-1}(x) = \frac{3 + e^{x-3}}{2}$$

2. Halle el conjunto solución de la siguiente ecuación

5 puntos

$$1 + \log(1 + 2x + x^2) - \log(x^2 + 6) = 2 \log(x + 1)$$

$$1 + \log(1 + 2x + x^2) - \log(x^2 + 6) = 2 \log(x + 1)$$

$$\iff \log \frac{10(x^2 + 2x + 1)}{x^2 + 6} = \log(x + 1)^2$$

$$\iff \frac{10(x^2 + 2x + 1)}{x^2 + 6} = (x + 1)^2$$

$$\iff x^2 + 6 = 10$$

$$\iff x = 2 \vee x = -2$$

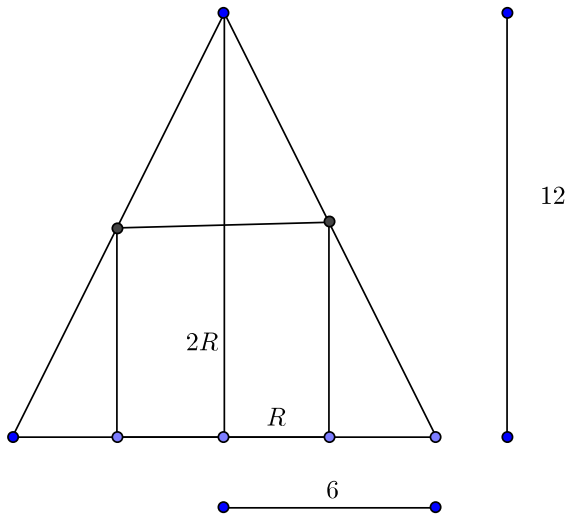
Al analizar los valores obtenidos si  $x = 2$  entonces se obtiene  $\log 9 = \log 9$ .

Nótese que se debe descartar  $x = -2$  pues se indefine  $\log(x + 1)$

Luego  $S = \{2\}$

3. Se inscribe un cilindro circular recto dentro de un cono circular recto. En el cono la altura mide  $12\text{ cm}$  y el radio de la base mide  $6\text{ cm}$ . Si la altura del cilindro mide el doble del radio de su base. Determina la razón entre el volumen del cono y el del cilindro.

De la vista transversal del problema anterior tenemos



Si  $R$  es el radio del cilindro su altura es  $H = 2R$   
Se cumple que

$$\frac{2R}{12} = \frac{6 - R}{R} \Leftrightarrow R = 3$$

Así

$$V_{cono} = 144\pi \text{ y } V_{cilindro} = 54\pi$$

Luego la razón entre el volumen del cono y el cilindro es  $\frac{144\pi}{54\pi} = \frac{8}{3}$