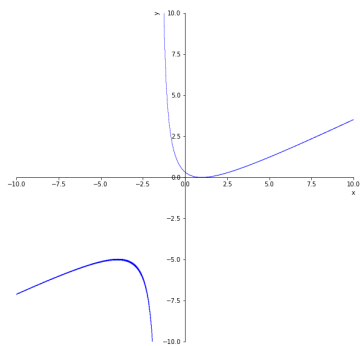


1. fin301-0 - Dada la función: $f(x) = \frac{x^2-2x+1}{2x+3}$, calcular:

(a) Dominio de $f(x)$

Sol: $Dom(f) = (-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{3}{2}, \infty)$



(b) Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas, en caso que existan

Sol: Asíntotas:

A.V. $x = -3/2$

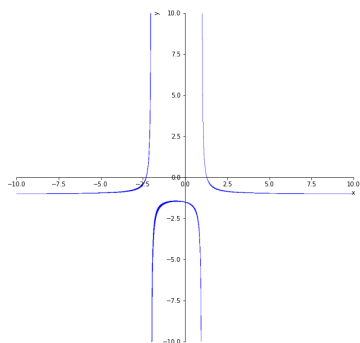
A.O. $y = \frac{x}{2} - \frac{7}{4}$

A.O. $y = \frac{x}{2} - \frac{7}{4}$

2. fin301-1 - Dada la función: $f(x) = \frac{-x^2-x+3}{x^2+x-2}$, calcular:

(a) Dominio de $f(x)$

Sol: $Dom(f) = (-\infty, -2) \cup (-2, 1) \cup (1, \infty)$



(b) Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas, en caso que existan

Sol: Asíntotas:

A.V. $x = -2$

, A.V. $x = 1$

A.H. $y = -1$

A.H. $y = -1$

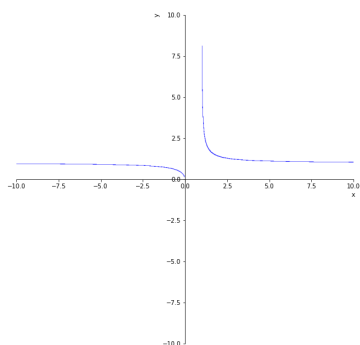
A.O. $y = -1$

A.O. $y = -1$

3. fin301-2 - Dada la función: $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-1}}$, calcular:

(a) Dominio de $f(x)$

Sol: $Dom(f) = (-\infty, 0] \cup (1, \infty)$



(b) Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas, en caso que existan

Sol: Asíntotas:

A.V. $x = 1$

A.H. $y = 1$

A.H. $y = 1$

A.O. $y = 1$

A.O. $y = 1$

4. fin302-0 - Estudia en qué puntos de \mathbb{R} la función no es continua:

$$(a) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2+7x+3}{x^2-9} & \text{for } x \leq -2 \\ \frac{\sqrt{x+3}-1}{x^2+2x} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: Singularidades de las expresiones analíticas: $\{-3, 0\}$.

Posibles discontinuidades en los extremos de los trozos: -2.

En -2 no es continua porque no existe límite. Límites laterales: $\frac{3}{5}$ y $-\frac{1}{4}$

5. fin302-1 - Estudia en qué puntos de \mathbb{R} la función no es continua:

$$(a) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x^2-3x+2} & \text{for } x < 2 \\ 4 & \text{for } x = 2 \\ e^{x-5} + 3 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: Singularidades de las expresiones analíticas: $\{1\}$.
 Posibles discontinuidades en los extremos de los trozos: 2, 5.
 En 2 es continua ya que hay límite y $\lim = f(2) = 4$.
 En 5 es continua ya que hay límite y $\lim = f(5) = 4$

6. fin303-0 - Halla a y b de modo que las siguientes funciones sean continuas:

(a)

$$f(x) = \begin{cases} a + e^{x+2} & \text{for } x \leq -2 \\ \frac{x+1}{3-x} & \text{for } x < 1 \\ bx + 3 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{a : -\frac{6}{5}, b : -2\}$

7. fin303-1 - Halla a y b de modo que las siguientes funciones sean continuas:

(a)

$$f(x) = \begin{cases} a + e^{x+3} & \text{for } x \leq -3 \\ \frac{x+2}{4-x} & \text{for } x < 1 \\ bx + 6 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{a : -\frac{8}{7}, b : -5\}$

8. fin304-0 - Calcula los siguientes límites:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{3x^2 - 11x + 6}{x^3 - 3x^2 + x - 3} \right)$$

Sol: 0

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^3 - 4}{x^2} \right)^{\frac{1}{x-2}}$$

Sol: $\frac{7}{10}$

$$(c) \quad \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^3 + x^2 - x + 2}{x^2 + 4x + 4} \right)$$

Sol: e^2

(b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{1-x}$$

Sol: No existe el límite

9. fin304-1 - Calcula los siguientes límites:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^3 - 2x^2 + 2x - 4}{3x^2 - 8x + 4} \right) \quad (c)$$

Sol: 0

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - x}{x + 3} \right)^{\frac{1}{x-3}}$$

Sol: $\frac{3}{2}$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x^3 + 1}{x^2 + 2x + 1} \right)$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{x-1}$$

Sol: No existe el límite**Sol:** $e^{\frac{2}{3}}$

10. fin305-0 - Deriva las siguientes funciones (simplificando el resultado al máximo):

$$(a) \quad y = \frac{3x^2 - 2x + 1}{(x-1)^2}$$

$$\text{Sol: } y' = \frac{4x}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} =$$

$$\text{Sol: } y' = \frac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{\sqrt{x}+1}}$$

$$(d) \quad y = 3 \sin(\cos(2x))$$

$$\text{Sol: } y' = -6 \sin(2x) \cos(\cos(2x)) =$$

$$(c) \quad y = \frac{\log(x^2)}{x}$$

$$\text{Sol: } y' = \frac{2 - \log(x^2)}{x^2}$$

$$(b) \quad y = \sqrt{\sqrt{x} + 1}$$

11. fin305-1 - Deriva las siguientes funciones (simplificando el resultado al máximo):

$$(a) \quad y = \frac{2x^2 - 2x + 1}{(x-1)^2}$$

$$\text{Sol: } y' = \frac{2x}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} =$$

$$\text{Sol: } y' = \frac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{2-\sqrt{x}}} =$$

$$\text{Sol: } y' = \frac{1 - \log(x)}{x^2}$$

$$(d) \quad y = 2 \cos(\sin(2x))$$

$$\text{Sol: } y' = -4 \sin(\sin(2x)) \cos(2x) =$$

$$(c) \quad y = \frac{\log(x)}{x}$$

$$(b) \quad y = \sqrt{2 - \sqrt{x}}$$

12. fin308-0 - Se dispone de dos cajas, la caja A contiene 3 bolas moradas y 2 bolas rojas; mientras que la caja B contiene 4 bolas moradas y 4 rojas.

(a) Se escoge una bola cualquiera de la caja A y se pasa a la caja B. Posteriormente se saca una bola de la caja B. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de la caja B sea morada?.

$$\text{Sol: } \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{9} + \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{9} = \frac{23}{45}$$

(b) Ahora volvemos a la situación original de las cajas. Seleccionamos una caja al azar y se saca una bola que resulta ser roja. ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea de la caja A?

$$\text{Sol: } \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{4}{9}$$

13. fin308-1 - Se dispone de dos cajas, la caja A contiene 6 bolas verdes y 2 bolas blancas; mientras que la caja B contiene 4 bolas verdes y 4 blancas.

- (a) Se escoge una bola cualquiera de la caja A y se pasa a la caja B. Posteriormente se saca una bola de la caja B. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de la caja B sea verde?.

$$\text{Sol: } \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{19}{36}$$

- (b) Ahora volvemos a la situación original de las cajas. Seleccionamos una caja al azar y se saca una bola que resulta ser blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea de la caja A?

$$\text{Sol: } \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

14. fin308-2 - Se dispone de dos cajas, la caja A contiene 3 bolas verdes y 2 bolas blancas; mientras que la caja B contiene 4 bolas verdes y 4 blancas.

- (a) Se escoge una bola cualquiera de la caja A y se pasa a la caja B. Posteriormente se saca una bola de la caja B. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de la caja B sea verde?.

$$\text{Sol: } \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{9} + \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{9} = \frac{23}{45}$$

- (b) Ahora volvemos a la situación original de las cajas. Seleccionamos una caja al azar y se saca una bola que resulta ser blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea de la caja A?

$$\text{Sol: } \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{4}{9}$$