

Gráfica de una función polinomial

1. Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{x^6}{6} + \frac{x^4}{2} - x^2 + 3$.
 - a. Determinar dominio, intervalos de continuidad y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. (No determine las raíces de f .)
 - b. Determine los puntos críticos y los intervalos de monotonía.
 - c. Clasifique los puntos críticos (extremos) y determine los intervalos de concavidad.
 - d. Obtenga los puntos de inflexión, la gráfica de f y el número de raíces de f . (No intente calcular las raíces de f .)

s **d** 14

2. Para la función $f(x) = (x^2 - 4)^3$, determine:
 - a. Los intervalos de crecimiento y los de decrecimiento. Los extremos relativos.
 - b. Los intervalos de concavidad hacia arriba y los de concavidad hacia abajo. Los puntos de inflexión.
 - c. La gráfica.

s **d** 23

3. Sea la función $f(x) = 1 - (x - 3)^3$.

Encuentre los extremos relativos y absolutos (si tiene), los intervalos donde sea creciente y donde sea decreciente, también calcule dónde es cóncava hacia arriba y dónde es cóncava hacia abajo. Finalmente haga la gráfica.

s **d** 27

4. Dada la función $f(x) = x^4 - 2x^3$, determinar:
 - a. Puntos críticos y clasificación.
 - b. Intervalos donde crece o bien decrece.
 - c. Puntos de inflexión.
 - d. Los intervalos de concavidad.
 - e. Gráfica de f .

s **d** 31

5. Para la función $h(x) = x^4 - 8x^2 + 18$, encuentre:
 - a. Los intervalos en los cuales h es creciente o bien decreciente.
 - b. Los valores máximos y mínimos locales de h .
 - c. Los intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo. Los puntos de inflexión.
 - d. Bosqueje la gráfica de esa función.

s **d** 44

6. Sea la función $f(x) = x^3 + 6x^2 + 3x + 1$.

- a. Encontrar los intervalos de monotonía de la función. Es decir, aquellos intervalos donde la función es creciente y aquellos donde es decreciente.
- b. Encontrar los intervalos de concavidad de la función. Es decir, aquellos intervalos donde la función es cóncava hacia abajo y aquellos donde es cóncava hacia arriba.
- c. Hacer un bosquejo de la gráfica de la función.

s **d** 58

Gráfica de una función racional

1. Para la función $f(x) = \frac{2x^2}{1-x^2}$, determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, los puntos críticos y su clasificación, así como los intervalos de concavidad hacia abajo y hacia arriba. Finalmente, con estos elementos haga un bosquejo de la gráfica de la función.

s **d** 2

2. Para la función $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2}$, determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, los puntos críticos y su clasificación, así como los intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo. Finalmente, con estos elementos haga un bosquejo de la gráfica de la función.

s **d** 4

3. Sea la función $f(x) = \frac{x^2 - 4}{(x-1)^2}$. Proporcione:

- a. El dominio de la función.
- b. Las raíces de la función.
- c. Los intervalos de monotonía.
- d. Los intervalos de concavidad.
- e. La gráfica de la función.

s **d** 7

4. Sea la función $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$. Proporcione:

- a. El dominio de la función.
- b. Los intervalos de monotonía.
- c. Los intervalos de concavidad.
- d. Los puntos de inflexión.
- e. La gráfica de la función.

s **d** 8

5. Considere la función $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $h(x) = \frac{x^2 - 3}{x^3}$. Halle el dominio y las raíces de la función. Las asíntotas verticales y las horizontales. Los puntos críticos. Los intervalos de concavidad. Haga un bosquejo de esa función.

s **d** 10

6. Sea la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$. Diga en qué intervalos es cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo, determine los puntos de inflexión y grafique.

s **d** 16

7. Dada la siguiente función: $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x-2}$, determine sus intervalos de monotonía, los puntos extremos y grafique esa función.

s **d** 17

8. Graficar la función $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$, determinando:

- Dominio, raíces y simetría.
- Asíntotas.
- Intervalos de monotonía.
- Intervalos de concavidad.
- Puntos críticos y su clasificación. Puntos de inflexión.

s **d** 32

9. Sea la función $f(x) = -\frac{x^2}{(x-5)^2}$.

- Encuentre los puntos críticos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Encuentre los puntos de inflexión y los intervalos de concavidad.
- Encuentre las asíntotas verticales y horizontales.
- Haga un bosquejo de la gráfica.

s **d** 33

10. Para la función $f(x) = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$, determine:

- Dominio, raíces y paridad.
- Intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
- Intervalos de concavidad hacia arriba y de concavidad hacia abajo y puntos de inflexión.
- Intervalos de continuidad y la clasificación de discontinuidades.
- Ecuaciones de las asíntotas verticales y de las asíntotas horizontales.
- Máximos y mínimos relativos y absolutos.
- Esbozo gráfico y rango.

s **d** 41

11. Para la función $f(x) = \frac{2x^2}{x^2-4}$, determine:

- El dominio y las raíces de la función.
- Los intervalos en los cuales f es creciente o bien decreciente.
- Los valores máximos y mínimos locales de f .
- Los intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo.
- Las asíntotas verticales y horizontales.
- La gráfica de esa función.

s **d** 43

12. Considere la función $f(x) = \frac{2x}{(2x-4)^2}$ y determine:

- a. El dominio, raíces e intervalos de continuidad.
- b. Asíntotas verticales y horizontales.
- c. Los intervalos de monotonía, los puntos máximos y mínimos (absolutos y relativos).
- d. Los intervalos de concavidad y puntos de inflexión.
- e. Bosquejo gráfico y rango.

s **d** 50

13. Para la función $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x}$, determine:

- a. Dominio, raíces, paridad.
- b. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
- c. Intervalos de concavidad hacia arriba y de concavidad hacia abajo; puntos de inflexión.
- d. Intervalos de continuidad y la clasificación de discontinuidades.
- e. Ecuaciones de las asíntotas verticales y de las asíntotas horizontales.
- f. Máximos y mínimos relativos y absolutos.
- g. Esbozo gráfico y rango.

s **d** 52

14. Para la función $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$, determine:

- a. Dominio, raíces, paridad.
- b. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
- c. Intervalos de concavidad hacia arriba y de concavidad hacia abajo; puntos de inflexión.
- d. Intervalos de continuidad y la clasificación de discontinuidades.
- e. Ecuaciones de las asíntotas verticales y de las asíntotas horizontales.
- f. Máximos y mínimos relativos y absolutos.
- g. Esbozo gráfico y rango.

s **d** 54

Gráfica de una función con radicales

1. Sea $f(x) = x^{\frac{1}{3}}(x+3)^{\frac{2}{3}}$, determinar D_f ; intervalos de monotonía y de concavidad; máximos y mínimos locales, y puntos de inflexión. Usando esta información, dibujar un esbozo de la gráfica de la función f .

s **d** 6

2. Sea $f(x) = \sqrt[5]{x^2} - \sqrt[3]{x^5}$, determinar los intervalos de monotonía y de concavidad de f ; máximos y mínimos locales, y puntos de inflexión.

Usando esta información, esbozar la gráfica de f .

s **d** 13

3. Considere la función $f(x) = 4x - \sqrt{2x-1}$. Determinar:

- a. Dominio, raíces, intervalos de continuidad.
- b. Intervalos de monotonía y puntos extremos.

- c. Intervalos de concavidad.
- d. Bosquejo gráfico. Proporcione el rango.

s **d** 45

4. Para la función $f(x) = x^{\frac{1}{5}}(x + 3)$ determine:

- a. Dominio y raíces.
- b. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- c. Máximos y mínimos relativos.
- d. Intervalos de concavidad hacia arriba y de concavidad hacia abajo.
- e. Puntos de inflexión.
- f. Máximos y mínimos absolutos (si los hubiese).
- g. Gráfica de la función.

s **d** 48