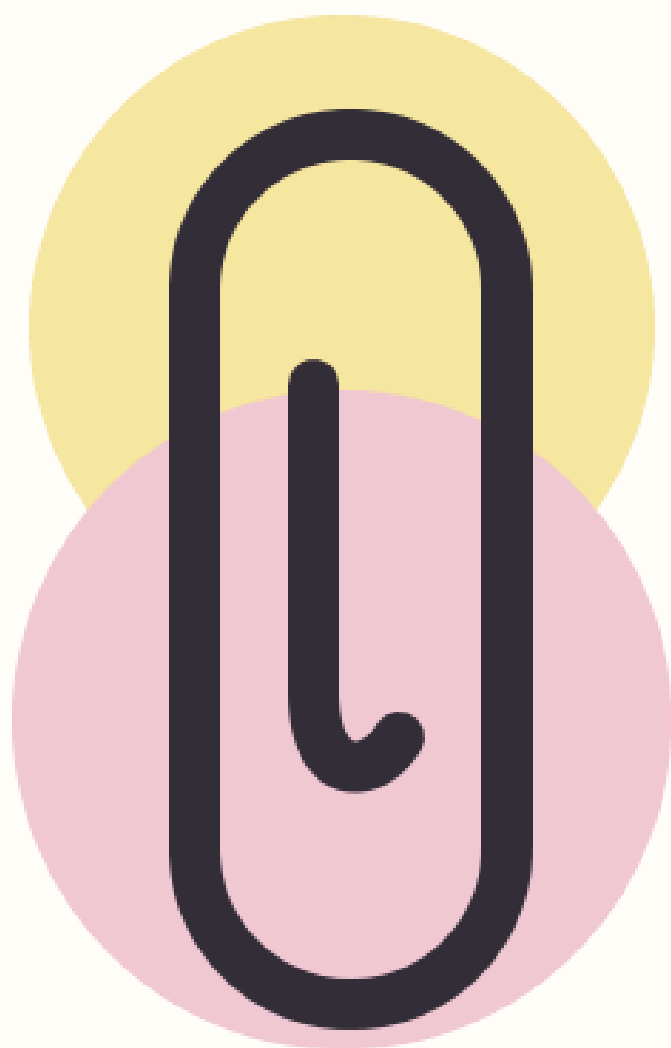






The
Open File

Correcciones de los diez exámenes.

Polinomios y fracciones algebraicas / Unidad completa

Diez modelos con ocho preguntas cada uno y 10 puntos por prueba. Guía de corrección orientativa, con procedimientos y restricciones.

THE OPEN FILE

Examen 01

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(9x - 2)(x + 11)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $9x^2$, $99x$, $-2x$ y -22 .

2. Reúne términos semejantes: $9 \cdot x^2 + 97 \cdot x - 22$.

3. En $x = -1$: $(-11) \cdot (10) = -110$.

Resultado: $9 \cdot x^2 + 97 \cdot x - 22$; valor: -110 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 9 \cdot x^2 - 10 \cdot x + 11$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 9 \cdot x^2 - 10 \cdot x + 11$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $9 \cdot x^2 - 11 \cdot x + 11$. La siguiente pieza es 9.

4. Resta $9(x^2 + 1)$. Queda $2 - 11 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 9) + (2 - 11 \cdot x) = x^3 + 9 \cdot x^2 - 10 \cdot x + 11$.

Resultado: $C = x + 9$; $R = 2 - 11 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 7 \cdot x^2 - 29 \cdot x + 107$ entre $x - 9$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -7, -29, 107. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 9: 9. Suma al coeficiente -7: 2.
3. Multiplica 2 por 9: 18. Suma al coeficiente -29: -11.
4. Multiplica -11 por 9: -99. Suma al coeficiente 107: 8.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 11$; el último es el resto.
6. $P(9) = 8$. Como no es 0, $x - 9$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 11$; $R = 8$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 9)^2(x + 11)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 9 = 0$ da $x = 9$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 11 = 0$ da $x = -11$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 9 toca el eje sin cambiar de signo, y en -11 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 9 (doble), -11 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $9 \cdot x^3 - 1089 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $9x$: $9x(x^2 - 121)$.
2. $121 = 11^2$, de modo que $x^2 - 121 = (x - 11)(x + 11)$.
3. Factorización: $9x(x - 11)(x + 11)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 11$ o $x = -11$.

Resultado: $9x(x - 11)(x + 11)$; raíces 0, 11, -11.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 9)^2(x + 11)$ y $B = (x - 9)(x + 11)^3$.

1. El factor $x - 9$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 11$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 9)(x + 11)$. El MCM es $(x - 9)^2(x + 11)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: $\text{MCD} = (x - 9)(x + 11)$; $\text{MCM} = (x - 9)^2(x + 11)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 81)/(x^2 - 9 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 9$ al final.

1. Denominador: $x(x - 9)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 9$.
2. Numerador: $(x - 9)(x + 9)$.
3. Cancela el factor $x - 9$. Queda $(x + 9)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 9$. En $x = 9$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 9)/x$, con $x \neq 0, 9$.

8. 1,5 puntos

Calcula $9/(x - 1) - 11/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $9(x + 1) - 11(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $9x + 9 - 11x + 11 = 20 - 2 \cdot x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(20 - 2 \cdot x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 02

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(10x - 2)(x + 12)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $10x^2$, $120x$, $-2x$ y -24 .

2. Reúne términos semejantes: $10 \cdot x^2 + 118 \cdot x - 24$.

3. En $x = -1$: $(-12) \cdot (11) = -132$.

Resultado: $10 \cdot x^2 + 118 \cdot x - 24$; valor: -132 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 10 \cdot x^2 - 11 \cdot x + 12$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 10 \cdot x^2 - 11 \cdot x + 12$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $10 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 12$. La siguiente pieza es 10.

4. Resta $10(x^2 + 1)$. Queda $2 - 12 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 10) + (2 - 12 \cdot x) = x^3 + 10 \cdot x^2 - 11 \cdot x + 12$.

Resultado: $C = x + 10$; $R = 2 - 12 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 8 \cdot x^2 - 32 \cdot x + 129$ entre $x - 10$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -8, -32, 129. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 10: 10. Suma al coeficiente -8: 2.
3. Multiplica 2 por 10: 20. Suma al coeficiente -32: -12.
4. Multiplica -12 por 10: -120. Suma al coeficiente 129: 9.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 12$; el último es el resto.
6. $P(10) = 9$. Como no es 0, $x - 10$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 12$; $R = 9$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 10)^2(x + 12)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 10 = 0$ da $x = 10$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 12 = 0$ da $x = -12$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 10 toca el eje sin cambiar de signo, y en -12 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 10 (doble), -12 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $10 \cdot x^3 - 1440 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $10x$: $10x(x^2 - 144)$.
2. $144 = 12^2$, de modo que $x^2 - 144 = (x - 12)(x + 12)$.
3. Factorización: $10x(x - 12)(x + 12)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 12$ o $x = -12$.

Resultado: $10x(x - 12)(x + 12)$; raíces 0, 12, -12.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 10)^2(x + 12)$ y $B = (x - 10)(x + 12)^3$.

1. El factor $x - 10$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 12$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 10)(x + 12)$. El MCM es $(x - 10)^2(x + 12)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: MCD = $(x - 10)(x + 12)$; MCM = $(x - 10)^2(x + 12)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 100)/(x^2 - 10x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 10$ al final.

1. Denominador: $x(x - 10)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 10$.
2. Numerador: $(x - 10)(x + 10)$.
3. Cancela el factor $x - 10$. Queda $(x + 10)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 10$. En $x = 10$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 10)/x$, con $x \neq 0, 10$.

8. 1,5 puntos

Calcula $10/(x - 1) - 12/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $10(x + 1) - 12(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $10x + 10 - 12x + 12 = 22 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(22 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 03

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(11x - 2)(x + 13)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $11x^2$, $143x$, $-2x$ y -26 .

2. Reúne términos semejantes: $11 \cdot x^2 + 141 \cdot x - 26$.

3. En $x = -1$: $(-13) \cdot (12) = -156$.

Resultado: $11 \cdot x^2 + 141 \cdot x - 26$; valor: -156 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 11 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 13$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 11 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 13$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $11 \cdot x^2 - 13 \cdot x + 13$. La siguiente pieza es 11.

4. Resta $11(x^2 + 1)$. Queda $2 - 13 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 11) + (2 - 13 \cdot x) = x^3 + 11 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 13$.

Resultado: $C = x + 11$; $R = 2 - 13 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 9 \cdot x^2 - 35 \cdot x + 153$ entre $x - 11$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -9, -35, 153. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 11: 11. Suma al coeficiente -9: 2.
3. Multiplica 2 por 11: 22. Suma al coeficiente -35: -13.
4. Multiplica -13 por 11: -143. Suma al coeficiente 153: 10.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 13$; el último es el resto.
6. $P(11) = 10$. Como no es 0, $x - 11$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 13$; $R = 10$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 11)^2(x + 13)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 11 = 0$ da $x = 11$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 13 = 0$ da $x = -13$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 11 toca el eje sin cambiar de signo, y en -13 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 11 (doble), -13 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $11 \cdot x^3 - 1859 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $11x$: $11x(x^2 - 169)$.
2. $169 = 13^2$, de modo que $x^2 - 169 = (x - 13)(x + 13)$.
3. Factorización: $11x(x - 13)(x + 13)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 13$ o $x = -13$.

Resultado: $11x(x - 13)(x + 13)$; raíces 0, 13, -13.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 11)^2(x + 13)$ y $B = (x - 11)(x + 13)^3$.

1. El factor $x - 11$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 13$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 11)(x + 13)$. El MCM es $(x - 11)^2(x + 13)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: MCD = $(x - 11)(x + 13)$; MCM = $(x - 11)^2(x + 13)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 121)/(x^2 - 11x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 11$ al final.

1. Denominador: $x(x - 11)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 11$.
2. Numerador: $(x - 11)(x + 11)$.
3. Cancela el factor $x - 11$. Queda $(x + 11)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 11$. En $x = 11$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 11)/x$, con $x \neq 0, 11$.

8. 1,5 puntos

Calcula $11/(x - 1) - 13/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $11(x + 1) - 13(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $11x + 11 - 13x + 13 = 24 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(24 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 04

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(12x - 2)(x + 14)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $12x^2$, $168x$, $-2x$ y -28 .

2. Reúne términos semejantes: $12 \cdot x^2 + 166 \cdot x - 28$.

3. En $x = -1$: $(-14) \cdot (13) = -182$.

Resultado: $12 \cdot x^2 + 166 \cdot x - 28$; valor: -182 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 12 \cdot x^2 - 13 \cdot x + 14$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 12 \cdot x^2 - 13 \cdot x + 14$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $12 \cdot x^2 - 14 \cdot x + 14$. La siguiente pieza es 12.

4. Resta $12(x^2 + 1)$. Queda $2 - 14 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 12) + (2 - 14 \cdot x) = x^3 + 12 \cdot x^2 - 13 \cdot x + 14$.

Resultado: $C = x + 12$; $R = 2 - 14 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 10 \cdot x^2 - 38 \cdot x + 179$ entre $x - 12$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -10, -38, 179. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 12: 12. Suma al coeficiente -10: 2.
3. Multiplica 2 por 12: 24. Suma al coeficiente -38: -14.
4. Multiplica -14 por 12: -168. Suma al coeficiente 179: 11.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 14$; el último es el resto.
6. $P(12) = 11$. Como no es 0, $x - 12$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 14$; $R = 11$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 12)^2(x + 14)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 12 = 0$ da $x = 12$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 14 = 0$ da $x = -14$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 12 toca el eje sin cambiar de signo, y en -14 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 12 (doble), -14 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $12 \cdot x^3 - 2352 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $12x$: $12x(x^2 - 196)$.
2. $196 = 14^2$, de modo que $x^2 - 196 = (x - 14)(x + 14)$.
3. Factorización: $12x(x - 14)(x + 14)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 14$ o $x = -14$.

Resultado: $12x(x - 14)(x + 14)$; raíces 0, 14, -14.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 12)^2(x + 14)$ y $B = (x - 12)(x + 14)^3$.

1. El factor $x - 12$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 14$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 12)(x + 14)$. El MCM es $(x - 12)^2(x + 14)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: $\text{MCD} = (x - 12)(x + 14)$; $\text{MCM} = (x - 12)^2(x + 14)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 144)/(x^2 - 12x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 12$ al final.

1. Denominador: $x(x - 12)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 12$.
2. Numerador: $(x - 12)(x + 12)$.
3. Cancela el factor $x - 12$. Queda $(x + 12)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 12$. En $x = 12$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 12)/x$, con $x \neq 0, 12$.

8. 1,5 puntos

Calcula $12/(x - 1) - 14/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $12(x + 1) - 14(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $12x + 12 - 14x + 14 = 26 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(26 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 05

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(13x - 2)(x + 15)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $13x^2$, $195x$, $-2x$ y -30 .

2. Reúne términos semejantes: $13 \cdot x^2 + 193 \cdot x - 30$.

3. En $x = -1$: $(-15) \cdot (14) = -210$.

Resultado: $13 \cdot x^2 + 193 \cdot x - 30$; valor: -210 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 13 \cdot x^2 - 14 \cdot x + 15$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 13 \cdot x^2 - 14 \cdot x + 15$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $13 \cdot x^2 - 15 \cdot x + 15$. La siguiente pieza es 13.

4. Resta $13(x^2 + 1)$. Queda $2 - 15 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 13) + (2 - 15 \cdot x) = x^3 + 13 \cdot x^2 - 14 \cdot x + 15$.

Resultado: $C = x + 13$; $R = 2 - 15 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 11 \cdot x^2 - 41 \cdot x + 207$ entre $x - 13$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -11, -41, 207. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 13: 13. Suma al coeficiente -11: 2.
3. Multiplica 2 por 13: 26. Suma al coeficiente -41: -15.
4. Multiplica -15 por 13: -195. Suma al coeficiente 207: 12.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 15$; el último es el resto.
6. $P(13) = 12$. Como no es 0, $x - 13$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 15$; $R = 12$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 13)^2(x + 15)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 13 = 0$ da $x = 13$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 15 = 0$ da $x = -15$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 13 toca el eje sin cambiar de signo, y en -15 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 13 (doble), -15 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $13 \cdot x^3 - 2925 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $13x$: $13x(x^2 - 225)$.
2. $225 = 15^2$, de modo que $x^2 - 225 = (x - 15)(x + 15)$.
3. Factorización: $13x(x - 15)(x + 15)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 15$ o $x = -15$.

Resultado: $13x(x - 15)(x + 15)$; raíces 0, 15, -15.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 13)^2(x + 15)$ y $B = (x - 13)(x + 15)^3$.

1. El factor $x - 13$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 15$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 13)(x + 15)$. El MCM es $(x - 13)^2(x + 15)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: $\text{MCD} = (x - 13)(x + 15)$; $\text{MCM} = (x - 13)^2(x + 15)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 169)/(x^2 - 13x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 13$ al final.

1. Denominador: $x(x - 13)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 13$.
2. Numerador: $(x - 13)(x + 13)$.
3. Cancela el factor $x - 13$. Queda $(x + 13)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 13$. En $x = 13$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 13)/x$, con $x \neq 0, 13$.

8. 1,5 puntos

Calcula $13/(x - 1) - 15/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $13(x + 1) - 15(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $13x + 13 - 15x + 15 = 28 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(28 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 06

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(14x - 2)(x + 16)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $14x^2$, $224x$, $-2x$ y -32 .

2. Reúne términos semejantes: $14 \cdot x^2 + 222 \cdot x - 32$.

3. En $x = -1$: $(-16) \cdot (15) = -240$.

Resultado: $14 \cdot x^2 + 222 \cdot x - 32$; valor: -240 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 14 \cdot x^2 - 15 \cdot x + 16$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 14 \cdot x^2 - 15 \cdot x + 16$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $14 \cdot x^2 - 16 \cdot x + 16$. La siguiente pieza es 14.

4. Resta $14(x^2 + 1)$. Queda $2 - 16 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 14) + (2 - 16 \cdot x) = x^3 + 14 \cdot x^2 - 15 \cdot x + 16$.

Resultado: $C = x + 14$; $R = 2 - 16 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 12 \cdot x^2 - 44 \cdot x + 237$ entre $x - 14$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -12, -44, 237. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 14: 14. Suma al coeficiente -12: 2.
3. Multiplica 2 por 14: 28. Suma al coeficiente -44: -16.
4. Multiplica -16 por 14: -224. Suma al coeficiente 237: 13.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 16$; el último es el resto.
6. $P(14) = 13$. Como no es 0, $x - 14$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 16$; $R = 13$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 14)^2(x + 16)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 14 = 0$ da $x = 14$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 16 = 0$ da $x = -16$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 14 toca el eje sin cambiar de signo, y en -16 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 14 (doble), -16 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $14 \cdot x^3 - 3584 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $14x$: $14x(x^2 - 256)$.
2. $256 = 16^2$, de modo que $x^2 - 256 = (x - 16)(x + 16)$.
3. Factorización: $14x(x - 16)(x + 16)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 16$ o $x = -16$.

Resultado: $14x(x - 16)(x + 16)$; raíces 0, 16, -16.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 14)^2(x + 16)$ y $B = (x - 14)(x + 16)^3$.

1. El factor $x - 14$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 16$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 14)(x + 16)$. El MCM es $(x - 14)^2(x + 16)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: MCD = $(x - 14)(x + 16)$; MCM = $(x - 14)^2(x + 16)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 196)/(x^2 - 14x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 14$ al final.

1. Denominador: $x(x - 14)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 14$.
2. Numerador: $(x - 14)(x + 14)$.
3. Cancela el factor $x - 14$. Queda $(x + 14)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 14$. En $x = 14$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 14)/x$, con $x \neq 0, 14$.

8. 1,5 puntos

Calcula $14/(x - 1) - 16/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $14(x + 1) - 16(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $14x + 14 - 16x + 16 = 30 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(30 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 07

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(15x - 2)(x + 17)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $15x^2$, $255x$, $-2x$ y -34 .

2. Reúne términos semejantes: $15 \cdot x^2 + 253 \cdot x - 34$.

3. En $x = -1$: $(-17) \cdot (16) = -272$.

Resultado: $15 \cdot x^2 + 253 \cdot x - 34$; valor: -272 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 15 \cdot x^2 - 16 \cdot x + 17$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 15 \cdot x^2 - 16 \cdot x + 17$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $15 \cdot x^2 - 17 \cdot x + 17$. La siguiente pieza es 15.

4. Resta $15(x^2 + 1)$. Queda $2 - 17 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 15) + (2 - 17 \cdot x) = x^3 + 15 \cdot x^2 - 16 \cdot x + 17$.

Resultado: $C = x + 15$; $R = 2 - 17 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 13 \cdot x^2 - 47 \cdot x + 269$ entre $x - 15$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -13, -47, 269. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 15: 15. Suma al coeficiente -13: 2.
3. Multiplica 2 por 15: 30. Suma al coeficiente -47: -17.
4. Multiplica -17 por 15: -255. Suma al coeficiente 269: 14.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 17$; el último es el resto.
6. $P(15) = 14$. Como no es 0, $x - 15$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 17$; $R = 14$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 15)^2(x + 17)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 15 = 0$ da $x = 15$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 17 = 0$ da $x = -17$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 15 toca el eje sin cambiar de signo, y en -17 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 15 (doble), -17 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $15 \cdot x^3 - 4335 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $15x$: $15x(x^2 - 289)$.
2. $289 = 17^2$, de modo que $x^2 - 289 = (x - 17)(x + 17)$.
3. Factorización: $15x(x - 17)(x + 17)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 17$ o $x = -17$.

Resultado: $15x(x - 17)(x + 17)$; raíces 0, 17, -17.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 15)^2(x + 17)$ y $B = (x - 15)(x + 17)^3$.

1. El factor $x - 15$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 17$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 15)(x + 17)$. El MCM es $(x - 15)^2(x + 17)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: $\text{MCD} = (x - 15)(x + 17)$; $\text{MCM} = (x - 15)^2(x + 17)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 225)/(x^2 - 15x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 15$ al final.

1. Denominador: $x(x - 15)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 15$.
2. Numerador: $(x - 15)(x + 15)$.
3. Cancela el factor $x - 15$. Queda $(x + 15)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 15$. En $x = 15$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 15)/x$, con $x \neq 0, 15$.

8. 1,5 puntos

Calcula $15/(x - 1) - 17/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $15(x + 1) - 17(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $15x + 15 - 17x + 17 = 32 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(32 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 08

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(16x - 2)(x + 18)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $16x^2$, $288x$, $-2x$ y -36 .

2. Reúne términos semejantes: $16 \cdot x^2 + 286 \cdot x - 36$.

3. En $x = -1$: $(-18) \cdot (17) = -306$.

Resultado: $16 \cdot x^2 + 286 \cdot x - 36$; valor: -306 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 16 \cdot x^2 - 17 \cdot x + 18$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 16 \cdot x^2 - 17 \cdot x + 18$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $16 \cdot x^2 - 18 \cdot x + 18$. La siguiente pieza es 16.

4. Resta $16(x^2 + 1)$. Queda $2 - 18 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 16) + (2 - 18 \cdot x) = x^3 + 16 \cdot x^2 - 17 \cdot x + 18$.

Resultado: $C = x + 16$; $R = 2 - 18 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 14 \cdot x^2 - 50 \cdot x + 303$ entre $x - 16$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -14, -50, 303. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 16: 16. Suma al coeficiente -14: 2.
3. Multiplica 2 por 16: 32. Suma al coeficiente -50: -18.
4. Multiplica -18 por 16: -288. Suma al coeficiente 303: 15.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 18$; el último es el resto.
6. $P(16) = 15$. Como no es 0, $x - 16$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 18$; $R = 15$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 16)^2(x + 18)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 16 = 0$ da $x = 16$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 18 = 0$ da $x = -18$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 16 toca el eje sin cambiar de signo, y en -18 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 16 (doble), -18 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $16 \cdot x^3 - 5184 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $16x$: $16x(x^2 - 324)$.
2. $324 = 18^2$, de modo que $x^2 - 324 = (x - 18)(x + 18)$.
3. Factorización: $16x(x - 18)(x + 18)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 18$ o $x = -18$.

Resultado: $16x(x - 18)(x + 18)$; raíces 0, 18, -18.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 16)^2(x + 18)$ y $B = (x - 16)(x + 18)^3$.

1. El factor $x - 16$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 18$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 16)(x + 18)$. El MCM es $(x - 16)^2(x + 18)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: $\text{MCD} = (x - 16)(x + 18)$; $\text{MCM} = (x - 16)^2(x + 18)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 256)/(x^2 - 16 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 16$ al final.

1. Denominador: $x(x - 16)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 16$.
2. Numerador: $(x - 16)(x + 16)$.
3. Cancela el factor $x - 16$. Queda $(x + 16)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 16$. En $x = 16$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 16)/x$, con $x \neq 0, 16$.

8. 1,5 puntos

Calcula $16/(x - 1) - 18/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $16(x + 1) - 18(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $16x + 16 - 18x + 18 = 34 - 2 \cdot x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(34 - 2 \cdot x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 09

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(17x - 2)(x + 19)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $17x^2$, $323x$, $-2x$ y -38 .

2. Reúne términos semejantes: $17 \cdot x^2 + 321 \cdot x - 38$.

3. En $x = -1$: $(-19) \cdot (18) = -342$.

Resultado: $17 \cdot x^2 + 321 \cdot x - 38$; valor: -342 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 17 \cdot x^2 - 18 \cdot x + 19$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 17 \cdot x^2 - 18 \cdot x + 19$.

2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.

3. Queda $17 \cdot x^2 - 19 \cdot x + 19$. La siguiente pieza es 17.

4. Resta $17(x^2 + 1)$. Queda $2 - 19 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.

5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 17) + (2 - 19 \cdot x) = x^3 + 17 \cdot x^2 - 18 \cdot x + 19$.

Resultado: $C = x + 17$; $R = 2 - 19 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 15 \cdot x^2 - 53 \cdot x + 339$ entre $x - 17$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -15, -53, 339. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 17: 17. Suma al coeficiente -15: 2.
3. Multiplica 2 por 17: 34. Suma al coeficiente -53: -19.
4. Multiplica -19 por 17: -323. Suma al coeficiente 339: 16.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 19$; el último es el resto.
6. $P(17) = 16$. Como no es 0, $x - 17$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 19$; $R = 16$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 17)^2(x + 19)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 17 = 0$ da $x = 17$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 19 = 0$ da $x = -19$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 17 toca el eje sin cambiar de signo, y en -19 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 17 (doble), -19 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $17 \cdot x^3 - 6137 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $17x$: $17x(x^2 - 361)$.
2. $361 = 19^2$, de modo que $x^2 - 361 = (x - 19)(x + 19)$.
3. Factorización: $17x(x - 19)(x + 19)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 19$ o $x = -19$.

Resultado: $17x(x - 19)(x + 19)$; raíces 0, 19, -19.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 17)^2(x + 19)$ y $B = (x - 17)(x + 19)^3$.

1. El factor $x - 17$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 19$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 17)(x + 19)$. El MCM es $(x - 17)^2(x + 19)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: MCD = $(x - 17)(x + 19)$; MCM = $(x - 17)^2(x + 19)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 289)/(x^2 - 17 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 17$ al final.

1. Denominador: $x(x - 17)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 17$.
2. Numerador: $(x - 17)(x + 17)$.
3. Cancela el factor $x - 17$. Queda $(x + 17)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 17$. En $x = 17$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

Resultado: $(x + 17)/x$, con $x \neq 0, 17$.

8. 1,5 puntos

Calcula $17/(x - 1) - 19/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $17(x + 1) - 19(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $17x + 17 - 19x + 19 = 36 - 2 \cdot x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(36 - 2 \cdot x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.

Examen 10

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Corrección razonada / 10 puntos

Criterio orientativo por pregunta: 40 % planteamiento, 40 % desarrollo y 20 % resultado y condiciones. Una cuenta posterior incorrecta no elimina el valor de un procedimiento previo bien justificado.

1. 1 puntos

Desarrolla $(18x - 2)(x + 20)$ y calcula su valor en $x = -1$.

1. Productos: $18x^2$, $360x$, $-2x$ y -40 .
2. Reúne términos semejantes: $18 \cdot x^2 + 358 \cdot x - 40$.
3. En $x = -1$: $(-20) \cdot (19) = -380$.

Resultado: $18 \cdot x^2 + 358 \cdot x - 40$; valor: -380 .

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 18 \cdot x^2 - 19 \cdot x + 20$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

1. Ordena el dividendo: $x^3 + 18 \cdot x^2 - 19 \cdot x + 20$.
2. Primera pieza: $x^3/x^2 = x$. Resta $x(x^2 + 1) = x^3 + x$.
3. Queda $18 \cdot x^2 - 20 \cdot x + 20$. La siguiente pieza es 18.
4. Resta $18(x^2 + 1)$. Queda $2 - 20 \cdot x$, de grado 1 menor que 2.
5. Comprobación: $(x^2 + 1)(x + 18) + (2 - 20 \cdot x) = x^3 + 18 \cdot x^2 - 19 \cdot x + 20$.

Resultado: $C = x + 18$; $R = 2 - 20 \cdot x$.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 16 \cdot x^2 - 56 \cdot x + 377$ entre $x - 18$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

1. Coeficientes: 1, -16, -56, 377. Baja el primero: 1.
2. Multiplica 1 por 18: 18. Suma al coeficiente -16: 2.
3. Multiplica 2 por 18: 36. Suma al coeficiente -56: -20.
4. Multiplica -20 por 18: -360. Suma al coeficiente 377: 17.
5. Los tres primeros valores forman $x^2 + 2 \cdot x - 20$; el último es el resto.
6. $P(18) = 17$. Como no es 0, $x - 18$ no es factor.

Resultado: $C = x^2 + 2 \cdot x - 20$; $R = 17$.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 18)^2(x + 20)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

1. $x - 18 = 0$ da $x = 18$. El factor se repite dos veces: multiplicidad 2.
2. $x + 20 = 0$ da $x = -20$, de multiplicidad 1.
3. El grado es $2 + 1 = 3$; el coeficiente principal es 1.
4. En 18 toca el eje sin cambiar de signo, y en -20 lo cruza: las multiplicidades son par e impar, respectivamente.

Resultado: Raíces: 18 (doble), -20 (simple); grado 3; coeficiente principal 1.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $18 \cdot x^3 - 7200 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

1. El factor común es $18x$: $18x(x^2 - 400)$.
2. $400 = 20^2$, de modo que $x^2 - 400 = (x - 20)(x + 20)$.
3. Factorización: $18x(x - 20)(x + 20)$.
4. Un producto vale 0 si algún factor vale 0: $x = 0$, $x = 20$ o $x = -20$.

Resultado: $18x(x - 20)(x + 20)$; raíces 0, 20, -20.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 18)^2(x + 20)$ y $B = (x - 18)(x + 20)^3$.

1. El factor $x - 18$ tiene exponentes 2 y 1: mínimo 1, máximo 2.
2. El factor $x + 20$ tiene exponentes 1 y 3: mínimo 1, máximo 3.
3. El MCD es $(x - 18)(x + 20)$. El MCM es $(x - 18)^2(x + 20)^3$.
4. Los coeficientes principales son 1: ya son representantes mónicos.

Resultado: $\text{MCD} = (x - 18)(x + 20)$; $\text{MCM} = (x - 18)^2(x + 20)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 324)/(x^2 - 18x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 18$ al final.

1. Denominador: $x(x - 18)$, por tanto $x \neq 0$ y $x \neq 18$.
2. Numerador: $(x - 18)(x + 18)$.
3. Cancela el factor $x - 18$. Queda $(x + 18)/x$.
4. El resultado mantiene $x \neq 0, 18$. En $x = 18$ la expresión original era $0/0$ y no existía.

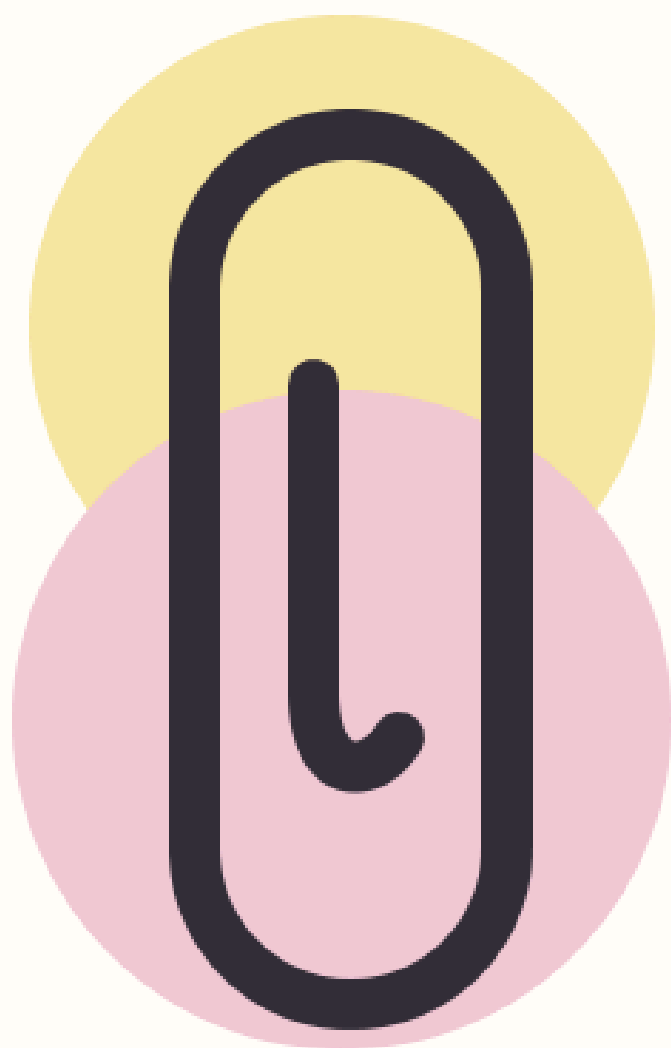
Resultado: $(x + 18)/x$, con $x \neq 0, 18$.

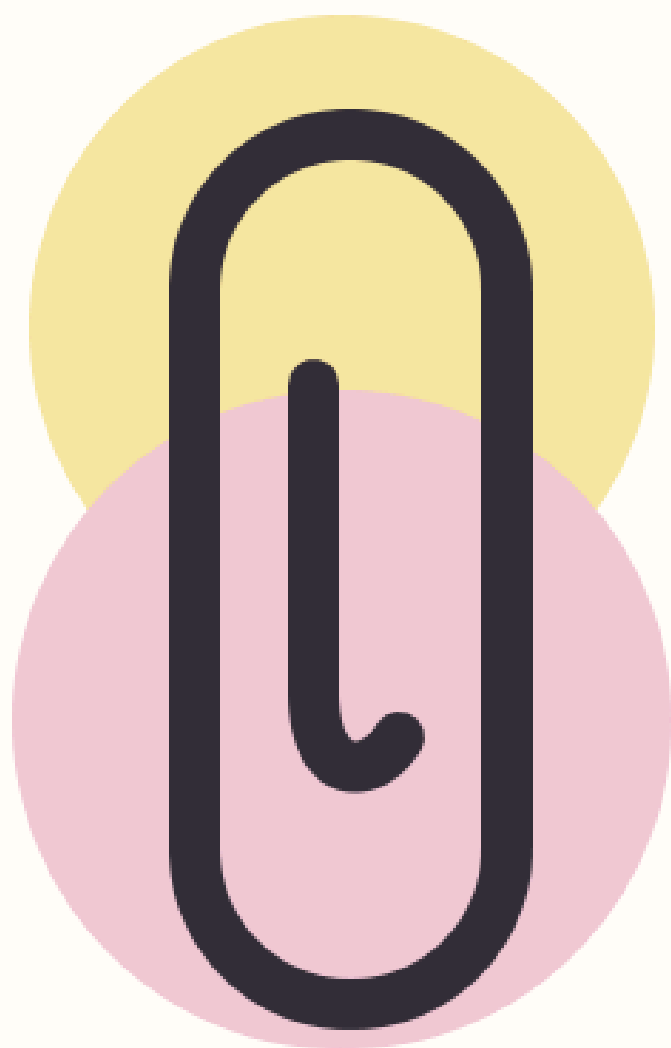
8. 1,5 puntos

Calcula $18/(x - 1) - 20/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

1. Los denominadores excluyen 1 y -1.
2. Denominador común: $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$.
3. Numerador: $18(x + 1) - 20(x - 1)$.
4. Distribuye conservando el signo menos: $18x + 18 - 20x + 20 = 38 - 2x$.
5. Ningún factor $x - 1$ o $x + 1$ se cancela: al sustituir 1 y -1 el numerador no vale cero.

Resultado: $(38 - 2x)/(x^2 - 1)$, $x \neq -1, 1$.







The
Open File

Diez exámenes de práctica.

Polinomios y fracciones algebraicas / Unidad completa

Diez modelos con ocho preguntas cada uno y 10 puntos por prueba. Las soluciones se entregan en un documento independiente. Cada modelo cubre los ocho bloques.

THE OPEN FILE

Examen 01

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(9x - 2)(x + 11)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 9x^2 - 10x + 11$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 7x^2 - 29x + 107$ entre $x - 9$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 9)^2(x + 11)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $9 \cdot x^3 - 1089 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 9)^2(x + 11)$ y $B = (x - 9)(x + 11)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 81)/(x^2 - 9 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 9$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $9/(x - 1) - 11/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 02

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(10x - 2)(x + 12)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 10x^2 - 11x + 12$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 8x^2 - 32x + 129$ entre $x - 10$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 10)^2(x + 12)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $10 \cdot x^3 - 1440 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 10)^2(x + 12)$ y $B = (x - 10)(x + 12)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 100)/(x^2 - 10 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 10$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $10/(x - 1) - 12/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 03

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(11x - 2)(x + 13)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 11x^2 - 12x + 13$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 9x^2 - 35x + 153$ entre $x - 11$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 11)^2(x + 13)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $11 \cdot x^3 - 1859 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 11)^2(x + 13)$ y $B = (x - 11)(x + 13)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 121)/(x^2 - 11 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 11$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $11/(x - 1) - 13/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 04

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(12x - 2)(x + 14)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 12 \cdot x^2 - 13 \cdot x + 14$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 10 \cdot x^2 - 38 \cdot x + 179$ entre $x - 12$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 12)^2(x + 14)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $12 \cdot x^3 - 2352 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 12)^2(x + 14)$ y $B = (x - 12)(x + 14)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 144)/(x^2 - 12 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 12$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $12/(x - 1) - 14/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 05

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(13x - 2)(x + 15)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 13x^2 - 14x + 15$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 11x^2 - 41x + 207$ entre $x - 13$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 13)^2(x + 15)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $13 \cdot x^3 - 2925 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 13)^2(x + 15)$ y $B = (x - 13)(x + 15)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 169)/(x^2 - 13 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 13$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $13/(x - 1) - 15/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 06

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(14x - 2)(x + 16)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 14x^2 - 15x + 16$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 12x^2 - 44x + 237$ entre $x - 14$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 14)^2(x + 16)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $14 \cdot x^3 - 3584 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 14)^2(x + 16)$ y $B = (x - 14)(x + 16)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 196)/(x^2 - 14 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 14$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $14/(x - 1) - 16/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 07

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(15x - 2)(x + 17)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 15x^2 - 16x + 17$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 13x^2 - 47x + 269$ entre $x - 15$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 15)^2(x + 17)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $15 \cdot x^3 - 4335 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 15)^2(x + 17)$ y $B = (x - 15)(x + 17)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 225)/(x^2 - 15 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 15$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $15/(x - 1) - 17/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 08

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(16x - 2)(x + 18)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 16x^2 - 17x + 18$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 14x^2 - 50x + 303$ entre $x - 16$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 16)^2(x + 18)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $16 \cdot x^3 - 5184 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 16)^2(x + 18)$ y $B = (x - 16)(x + 18)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 256)/(x^2 - 16 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 16$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $16/(x - 1) - 18/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 09

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(17x - 2)(x + 19)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 17x^2 - 18x + 19$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 15x^2 - 53x + 339$ entre $x - 17$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 17)^2(x + 19)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $17 \cdot x^3 - 6137 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 17)^2(x + 19)$ y $B = (x - 17)(x + 19)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 289)/(x^2 - 17 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 17$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $17/(x - 1) - 19/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

Examen 10

Polinomios y fracciones algebraicas / 4.º ESO

Nombre: _____ Fecha: _____

55 minutos orientativos / 10 puntos. Resuelve sin calculadora simbólica. Justifica los pasos. En fracciones algebraicas, escribe todas las restricciones originales. En MCD y MCM, usa representantes mónicos.

1. 1 puntos

Desarrolla $(18x - 2)(x + 20)$ y calcula su valor en $x = -1$.

2. 1 puntos

Divide $x^3 + 18x^2 - 19x + 20$ entre $x^2 + 1$ y comprueba el resultado.

3. 1,5 puntos

Usa Ruffini para dividir $x^3 - 16x^2 - 56x + 377$ entre $x - 18$. Interpreta el resto con el teorema del resto.

4. 1 puntos

Para $P(x) = (x - 18)^2(x + 20)$, indica las raíces, sus multiplicidades, el grado y el coeficiente principal. Describe qué hace la gráfica en cada raíz.

5. 1,5 puntos

Factoriza completamente en $\mathbb{R}$: $18 \cdot x^3 - 7200 \cdot x$. Después obtiene sus raíces.

6. 1 puntos

Halla el MCD y el MCM mónicos de $A = (x - 18)^2(x + 20)$ y $B = (x - 18)(x + 20)^3$.

7. 1,5 puntos

Simplifica $(x^2 - 324)/(x^2 - 18 \cdot x)$, indica las restricciones originales y explica si se puede usar $x = 18$ al final.

8. 1,5 puntos

Calcula $18/(x - 1) - 20/(x + 1)$. Indica todas las restricciones.

