

EJERCICIOS DE REPASO 1º BACHILLERATO CCSS

1. Di cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales o reales:

$$2,87 \quad -15 \quad \sqrt{16} \quad \sqrt[3]{2} \quad 2,333\dots \quad \frac{-1}{3} \quad \frac{10}{5}$$

2. Efectúa las siguientes operaciones, expresando previamente los radicales en forma de potencia de exponente fraccionario:

$$\text{a) } \sqrt[5]{x^2} - \sqrt[3]{x^2} \qquad \text{b) } \frac{\sqrt[4]{5^3}}{\sqrt{5}}$$

3. Teniendo en cuenta la definición de logaritmo, calcula:

$$\log_2 \sqrt{8} - \log_2 2$$

4. Calcula y simplifica al máximo las siguientes expresiones:

$$\text{a) } \sqrt{\frac{63}{5}} \cdot \sqrt{\frac{21}{15}} \qquad \text{b) } \sqrt{80} - 3\sqrt{45} \qquad \text{c) } \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$$

5. Calcula y simplifica.

$$\text{a) } 3\sqrt[3]{125x^4} - 7\sqrt[3]{5x^3} + x^2\sqrt[3]{625x}$$

$$\text{b) } (2\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$$

6. Simplifica aplicando las propiedades de las potencias:

$$\frac{\sqrt[4]{27} - \sqrt[3]{9} - (\sqrt[3]{\sqrt{3}})^5}{\sqrt{\sqrt[3]{81}}}$$

7. En un pueblo que tenía 200 habitantes, ahora viven solamente 80 personas. ¿Qué porcentaje representa la disminución de la población?
8. El precio de una raqueta de tenis subió un 20% y después la rebajaron un 15%. Si su precio actual es de 110,16 euros, ¿cuánto costaba antes de la subida? Di cuál es el índice de variación y explica su significado.
9. Un capital de 4 000 euros colocado al 8% anual se ha convertido en 5 441,96 euros. ¿Cuántos años han transcurrido? (Los periodos de capitalización son anuales).
10. El precio de un litro de gasóleo era de 0,98 euros y, al cabo de un año, se transformó en 1,22 euros. ¿Cuál ha sido el porcentaje de subida?

11. Un artículo que costaba inicialmente 60 euros fue rebajado en diciembre un 12%. En el mes de enero tuvo una segunda rebaja de un 15%; y, en febrero, se rebajó otro 10%.

a) Calcula el precio final después de las tres rebajas.

b) ¿Cuál es el porcentaje total de rebaja?

12. Un capital de 2 000 euros se ha transformado en 2247,2 euros al cabo de 2 años. Calcula el tanto por ciento anual al que se ha colocado.

13. Hemos decidido ahorrar ingresando en un banco 1000 euros al principio de cada año. Calcula la cantidad que tendremos ahorrado al cabo de 8 años, sabiendo que el banco nos da un 6% de interés.

14. a) Efectúa y simplifica:

$$x(2x^2 + 3)^2 - 2(x^2 - 3x)$$

b) Calcula el cociente y el resto:

$$(4x^3 - 2x^2 + 2) : (2x^2 + 1)$$

15. Consideramos el polinomio $P(x) = 7x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 1$.

a. Halla el cociente y el resto de la división: $P(x) : (x + 2)$

b. ¿Cuánto vale $P(-2)$?

16. Factoriza el siguiente polinomio: $x^4 + 3x^3 - 10x$

17. Simplifica la fracción:

$$\frac{x^3 - x^2 - 2x}{x^3 - 3x^2 + 2x}$$

18. Realiza las siguientes operaciones y simplifica:

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

19. Resuelve estas ecuaciones:

a) $x^2 + \frac{15}{4} = \frac{3x^2 - x + 3}{4} + 3$ b) $x^4 - 21x^2 - 100 = 0$

c) $\sqrt{x+5} - x = 3$ d) $\frac{4x}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{14}{3}$

e) $x^3 - 2x^2 - 11x + 12 = 0$

20. La raíz cuadrada de la edad de Marta coincidirá con la que tenga su hija dentro de 2 años. Calcula la edad de cada una sabiendo que la suma de las edades de ambas es 40.

21. Resuelve analíticamente el siguiente sistema de ecuaciones e interpreta gráficamente la solución:

$$\left. \begin{aligned} \frac{x-1}{3} + \frac{y}{2} &= 2 \\ 3x + y &= 7 \end{aligned} \right\}$$

22. Resuelve el siguiente sistema:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{x+y} &= \frac{2}{5} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} &= \frac{5}{2} \end{aligned} \right\}$$

23. Un comerciante compró dos artículos por 30 euros y los vendió por 33,9 euros. En la venta del primer artículo obtuvo un 10% de beneficio y en la venta del segundo artículo ganó un 15%. ¿Cuánto le costó cada uno de los artículos?

24. Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

a) $\left. \begin{aligned} 3x - 2 &< 4 \\ 2x + 6 &> x - 1 \end{aligned} \right\}$

b) $\left. \begin{aligned} 3x + y &\geq 2 \\ x &\leq 2 \end{aligned} \right\}$

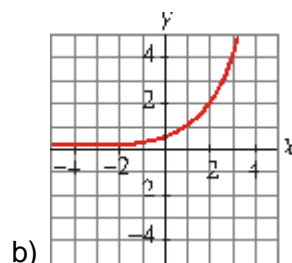
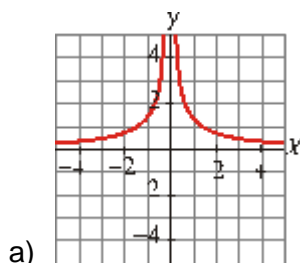
c) $\left. \begin{aligned} 3x + y &\leq 6 \\ x + y &\geq 4 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned} \right\}$

25. Halla el dominio de definición de las funciones:

a. $y = \frac{2+x}{x^2}$

b. $y = \sqrt{3x-1}$

26. Averigua el dominio de definición de las siguientes funciones, a partir de sus gráficas:



27. Asocia cada una de estas gráficas con su correspondiente ecuación:

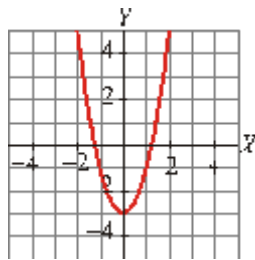
a. $y = \frac{2}{3}x$

b. $y = 2x^2 - 3$

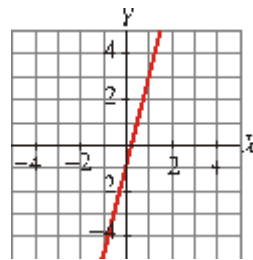
c. $y = 3,5x - 0,75$

d. $y = -x^2 + 4$

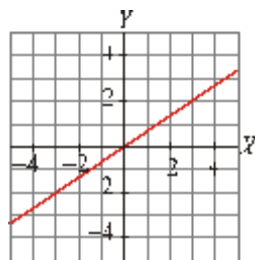
I)



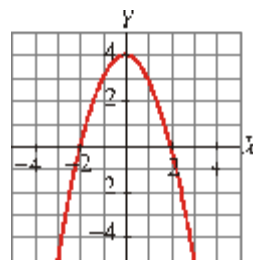
II)



III)



IV)



28. Asocia cada gráfica con su correspondiente ecuación:

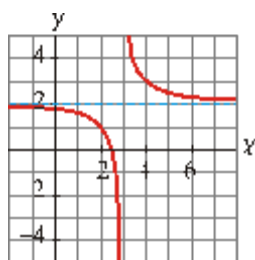
a. $y = \frac{1}{x} - 3$

b. $y = \sqrt{x - 3}$

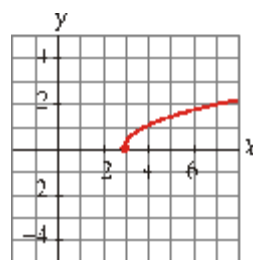
c. $y = \frac{1}{x-3} + 2$

d. $y = \sqrt{x + 3}$

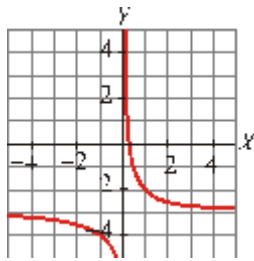
I)



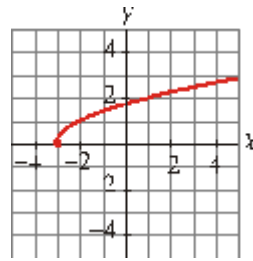
II)



III)



IV)



29. Halla la ecuación de la recta que pasa por $(-1, 2)$ y cuya pendiente es $-\frac{1}{3}$

30. Sabiendo que 15°C (grados centígrados) equivalen a 59°F (grados Fahrenheit), y que 30°C son 86°F , averigua cuántos grados centígrados son 70°F . ¿Y 92°F ?

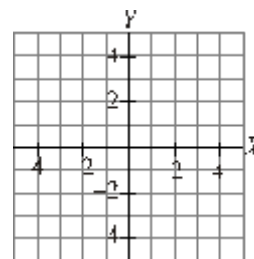
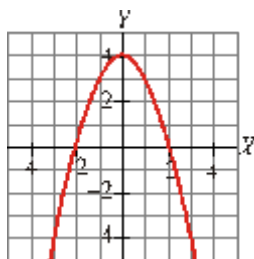
31. Representa gráficamente la siguiente función:

$$f(x) = -2x^2 + 4x$$

32. Representa la siguiente función:

$$y = \begin{cases} 2x^2 & \text{si } x < -1 \\ 2x + 4 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

33. Representa gráficamente la función $y = |f(x)|$, sabiendo que la gráfica de $y = f(x)$ es la siguiente:



34. Ponemos al fuego un cazo con hielo cuya temperatura es de -20°C . En 10 minutos se descongela y se mantiene a 0°C otros 10 minutos más. Un cuarto de hora más tarde llega a alcanzar 100°C .

a. Representa la función que describe este fenómeno y halla su expresión analítica.

b. ¿Cuál es el dominio y el recorrido de la función?

35. Una caja contiene 2 bolas blancas, 3 negras y 4 rojas. Otra caja contiene 3 blancas, 5 negras y 4 rojas. Se toma una bola al azar de cada caja.

a. (1.25 puntos) ¿Qué probabilidad hay de que sean del mismo color?

b. (1.25 puntos) Si unificamos las dos cajas en una sola y extremos ahora dos bolas sin reemplazamiento. ¿Qué probabilidad hay que sean las dos negras?

36.

- a. (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que al lanzar dos dados, la suma de sus puntuaciones sea un múltiplo de 4.
- b. (1 punto) De un experimento aleatorio se conocen las siguientes probabilidades $P(A^c)=0.8$ $P(B^c)= 0.7$ $P(A \cup B)= 0.5$ ¿Son A y B incompatibles? ¿Son independientes?

37. Una empresa dedicada a la producción de jamones ibéricos dispone de dos secaderos, A y B, con distintas condiciones ambientales y de almacenamiento. En el secadero B se curan la tercera parte de los jamones. El 25% de los jamones curados en el secadero A son catalogados como Reserva, mientras que en el B este porcentaje asciende al 80%. Elegido un jamón al azar de uno de los secaderos, calcule la probabilidad de los siguientes sucesos:

- a. (1.5 puntos) El jamón no es de Reserva.
- b. (1 punto) Si el jamón es de Reserva, que proceda del secadero A.

38. La probabilidad de que un estudiante obtenga el título de Licenciado en Matemáticas es 0.3. Hallar la probabilidad de que un grupo de siete estudiantes matriculados en primer curso finalice la carrera:

- a. (1.25 puntos) Ninguno de los siete finalice la carrera.
- b. (1.25 puntos) Finalicen todos.

39. Las calificaciones de los 500 aspirantes presentados a un examen de oposiciones para contratación laboral, se distribuye normalmente con media 6'5 y varianza 4.

- a. (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que un aspirante obtenga más de 8 puntos.
- b. (0.75 puntos) Determine la proporción de aspirantes con calificaciones inferiores a 5 puntos.
- c. (1 punto) ¿Cuántos aspirantes obtuvieron calificaciones comprendidas entre 5 y 7'5?

40. Opera los siguientes radicales:

- a. $4\sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{625} - 2\sqrt[3]{135}$
- b. Racionaliza: $\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$
- c. $\sqrt[4]{60} \cdot \sqrt[4]{24}$
- d. $\sqrt[6]{24} \div \sqrt[6]{36}$

41. ¿Qué capital inicial es necesario para que, a interés compuesto durante 4 años al 5% anual y con periodos de capitalización trimestrales, se acumule un capital final de 14638,67€?

42. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

b) $\frac{2x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3} = \frac{5x+2}{x^2-9} - 2$

c) $\sqrt{2x+6} - \sqrt{x-1} = 2$

d) $3^{x+2} + 3^x = 90$

e) $\log(2x+3) - \log x = 1$

43. Factoriza el polinomio e indica sus raíces:

$$x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 20x - 12$$

44. Resuelve el sistema aplicando el Método de Gauss.

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 3 \\ x + y - 2z = -5 \\ 2x + y + 3z = 16 \end{cases}$$

45. Sean las funciones $f(x) = x^2 - 9$ $g(x) = \frac{x+2}{x-3}$ Calcula:

- $g \circ f(x) =$ $f \circ g(x) =$
- La inversa de $g(x)$
- El dominio de definición de $f(x)$ y $g(x)$
- Representálas gráficamente.

46. Dibuja la gráfica de $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ e $y = \log_{1/3} x$ en los mismos ejes. ¿Qué observas?

47. Estudia la continuidad de la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 5 & \text{si } x \leq 2 \\ -x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

48. Cálculo de límites:

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 5x}{-2x^2 + 7}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3}{4x^3 - 5}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 7x} - \sqrt{x^2 + 3x})$

49. Haz el estudio de la siguiente gráfica, con los 10 apartados:

$$y = \frac{x}{x^2 - 4}$$

50. Aplica la definición de derivada y calcula:

- La derivada de la función $f(x) = x^2 - 2x + 1$ en $x = 3$.
- Las ecuaciones de las rectas tangente y normal en el punto de abscisa $x = 3$.

51. Aplica las reglas de derivación para derivar:

a) $y = (x^3 - 1)^2$

c) $y = L(\text{sen}(3x^2 - 4x))$

b) $y = \sqrt[5]{x^3} - x$

d) $y = \frac{2x+3}{x^2-2}$

52. Un laboratorio ha experimentado, en 6 pacientes, con un medicamento para bajar la temperatura de los enfermos, observando el tiempo que tarda en desaparecer, y ha obtenido los resultados:

Dosis(mg)	100	200	300	400	500	600
Tiempo(h)	4	3.5	3	2	2.5	1.5

- Representa la nube de puntos. ¿Qué observas?
- Calcula el coeficiente de regresión lineal. Interpreta el resultado.
- Calcula la recta de regresión y estima que tardaría en normalizarse la temperatura para 650 mg.

53. Sabiendo que $P(A) = 0.5$ $P(\bar{B}) = 0.6$ $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0.25$

- ¿Son A y B sucesos independientes? ¿E incompatibles?
- Calcula: $P(A \cup B)$ y $P(A/B)$

54. La probabilidad de que haya un accidente en una fábrica que dispone de alarma es 0.1. La probabilidad de que suene esta, si se ha producido algún incidente, es de 0.97 y la probabilidad de que suene si no ha sucedido ningún incidente es 0.02. Calcula:

- La probabilidad de que suene la alarma en la fábrica.
- En el supuesto de que haya funcionado la alarma, ¿Cuál es la probabilidad de que no haya habido ningún incidente?

55. El nivel de colesterol en una persona adulta sana sigue una distribución normal $N(192, 12)$. Calcula la probabilidad de que una persona adulta sana tenga un nivel de colesterol:

- Superior a 200 unidades.
- Entre 180 y 220 unidades.