

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### PARTE 1

#### Ejercicios

1.1 Calcula: a)  $\log_3 5 + \log_3 6$  b)  $\log_2 30 - \log_2 15$  c)  $\log_4 x^5 = 10$

Solución: Video 1.1

1.2 Toma logaritmos en las siguientes expresiones:

a)  $A = \frac{xyz}{t}$  b)  $B = x\sqrt{y} \cdot \sqrt{z}$  c)  $C = \frac{4\pi r^3}{3}$

Solución: Vídeo 1.2

1.3 Halla el valor de:

a)  $\log 1000 - \log 0,001 + \log\left(\frac{1}{1000}\right)$  b)  $\log 7 + \log \frac{1}{7}$

Solución: Vídeo 1.3

1.4 Hallar:

$$\log_2 \frac{1}{8} - \log_3 \frac{\sqrt{3}}{3} + \log_5 125$$

Solución: Vídeo 1.4

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### Ejercicios

2.1 Indica cuál es el grado de los siguientes monomios y di cuáles son semejantes:

- |                   |                      |                     |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| a) $2x^2$         | b) $-3x^3$           | c) $\frac{1}{2}x^2$ |
| d) $\frac{3}{4}x$ | e) $-\frac{1}{3}x$   | f) $x^3$            |
| g) $3$            | h) $-\frac{4}{5}x^2$ | i) $-\frac{1}{5}$   |

Solución: Vídeo 2.1

2.2 Dados los monomios  $A = -5x^4$ ,  $B = 20x^4$ ,  $C = 2x$ , calcula:

- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| a) $A + B$     | b) $A - B$     | c) $3A + 2B$   |
| d) $A^3$       | e) $C^2$       | f) $A^2 + C^8$ |
| g) $A \cdot B$ | h) $A \cdot C$ | i) $B \cdot C$ |
| j) $B : A$     | k) $A : B$     | l) $B : C$     |

Solución: Vídeo 2.2

2.3 Sean los polinomios:

$$M(x) = 3x^2 - 5x - 3; \quad N(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + 1; \quad K(x) = x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$$

Calcula:

- $2M(x) + 4N(x) + 3K(x)$
- $M(x) - 2N(x)$
- $M(x) + 3N(x) - K(x)$

Solución: Vídeo 2.3

2.4 Calcula el cociente y el resto en cada una de estas divisiones:

- $(x^5 + 7x^3 - 5x + 1) : (x^3 + 2x)$
- $(x^3 - 5x^2 + x) : (x^2 - 1)$

Solución: Vídeo 2.4

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

2.5 Utilizando la regla de Ruffini, halla el cociente y el resto de estas divisiones.

a)  $(3x^4 - 2x^2 + 5x - 2) : (x - 2)$

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

c)  $(x^3 - 27) : (x - 3)$

Solución: Vídeo 2.5

2.6 Calcula k para que el resto de la siguiente división  $5x^4 + x^2 - kx - 4 : (x - 2)$  sea -3.

Solución: Vídeo 2.6

2.7 Halla m para que el resto de la división  $-4x^3 + 3x^2 - mx + 1 : (x+3)$  sea 1.

Solución: Vídeo 2.7

2.8 Sabiendo que 2, 3 y -1 son ceros de un polinomio de tercer grado y que el coeficiente del término de mayor grado es 5, escribir el polinomio.

Solución: Vídeo 2.8

2.9 Halla, para  $x = -3$  y para  $x = 4$ , el valor de los siguientes polinomios:

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1$$

$$Q(x) = 2x^4 - 2x^3 + 2x^2$$

Solución: Vídeo 2.9

2.10 Sacar factor común e identificar expresiones notables en cada caso:

a)  $12x^3 - 3x$

b)  $2x^4 + 12x^3 + 18x^2$

c)  $45x^2 - 120x + 80$

Solución: Vídeo 2.10

2.11 Descompón en factores:

a)  $x^3 - x^2 + 4x - 4$

b)  $x^3 - x - 6$

c)  $3x^4 + 15x^2$

Solución: Vídeo 2.11

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### 2.12 Simplificar las fracciones

$$\text{a) } \frac{x^3 + x}{x^4 - 1}$$

$$\text{b) } \frac{m^2 - 9}{9m - m^3}$$

$$\text{c) } \frac{ax + by}{ax^2 + bxy}$$

$$\text{d) } \frac{x^2 - 9x}{x^3 - 6x^2 + 9x}$$

$$\text{e) } \frac{x^4 + 2x^3 - 3x^2}{x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 10x + 15}$$

Solución: Vídeo 2.12

### 2.13 Sumar las fracciones

$$\text{a) } \frac{3}{x-1} + \frac{x}{x+1} + \frac{4}{x^2+1}$$

$$\text{b) } \frac{x-1}{x+2} + \frac{3}{x-2} - \frac{3x+4}{(x+2)^2} - \frac{x+2}{x^2-4}$$

Solución: Vídeo 2.13a y 2.13b

### 2.14 Efectuar estas operaciones :

$$\text{a) } \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 2} \cdot \frac{2x + 3}{x + 5}$$

$$\text{b) } \frac{x+2}{x} : \left( \frac{x-1}{3} \cdot \frac{x}{2x+1} \right)$$

Solución: Vídeo 2.14

### 2.15 Efectuar y simplificar el resultado de :

$$\text{a) } \frac{1}{x+1} \left( x - \frac{1}{x} \right)$$

$$\text{b) } \left( x - \frac{4}{x} \right) : (x+2)$$

Solución: Vídeo 2.15

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### Ejercicios

3.1 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\frac{x}{6} - \frac{2x-1}{6} - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{x}{3}\right) = 0$

b)  $\sqrt{2x-1} - \sqrt{2x-4} = 3$

Solución: Vídeo 3.1

3.2 La diferencia de cuadrados de dos números pares consecutivos es 100. ¿Cuáles son esos números?

Solución: Vídeo 3.2

3.3 Resuelve las siguientes ecuaciones

a)  $\frac{5}{x+2} + \frac{x}{x+3} = 3$

b)  $\sqrt{2x-3} + \sqrt{x+7} = 4$

Solución: Vídeo 3.3

3.4 Resolver:  $2^{x^2+1} - 7 \cdot 2^x + 3 = 0$

Solución: Vídeo 3.4

3.5 Resolver: a)  $\frac{2x+5}{x+1} - \frac{x+1}{x-3} = 1$  ; b)  $\sqrt{2x+13} - x = 5$

Solución: Vídeo 3.5

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

3.6 Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

Solución: Vídeo 3.6

3.7 Resuelve el siguientes sistema de inecuaciones: 
$$\begin{cases} \frac{x-1}{3} \leq 2 \\ \frac{3x+1}{2} - \frac{3x-6}{4} > 2 \end{cases}$$

Solución: Vídeo 3.7

3.8 Un grifo A tarda en llenar un depósito el doble de tiempo que otro B. Abiertos simultáneamente, llenan el depósito en dos horas. ¿Cuánto tarda cada grifo por separado?

Solución Vídeo 3.8

3.9 Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} x - \frac{y-2}{2} &= 7 \\ \frac{3}{2}(x-2) + 2y &= -5 \end{aligned} \right\}$$

Solución: Vídeo 3.9

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### PARTE 2

#### Ejercicios

4.1 Calcular los dominios de las siguientes funciones:

$$f(x) = \frac{x}{x-1} \quad f(x) = \frac{2}{x^2 + 2x + 1} \quad f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \quad f(x) = \sqrt{x+1}$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 8} \quad f(x) = \log x^2 - 6x + 8 \quad f(x) = \log(x+1)$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}} \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-4}} \quad f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}}$$

Solución: Vídeo 4.1a 4.1b

5.1 Dada la siguiente parábola:  $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$

- Calcular el eje y el vértice.
- Hallar los puntos de corte con el eje  $X$  y con el eje  $Y$ .
- Representarla gráficamente.

Solución: Vídeo 5.1

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### PARTE 3

#### Ejercicios

6.1 Calcula los siguientes límites

$$\mathbf{a)} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 + 5x - 10}{3x^3 - 6x^2 - 3x + 6} \quad ; \quad \mathbf{b)} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 3x^5 + 7}{6x^3 + 5x^4 - 2x^2 - x + 2}$$

Solución: Vídeo 6.1a 6.1b

6.2 Calcula los siguientes límites:

$$\mathbf{a)} \text{ Calcular } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^3 - x^2 - x + 1} \quad ; \quad \mathbf{b)} \text{ Calcular } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$$

Solución: Vídeo 6.2



## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

### Ejercicios

7.1 Estudia la continuidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+2} & \text{si } x < -1 \\ 3 & \text{si } x = -1 \\ x^2 - 2 & \text{si } -1 < x < 3 \\ \frac{4}{x-1} + 5 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$  en los puntos  $x = -1$  y  $x = 3$ .

Caso de que no sea continua en alguno de ellos explica el tipo de discontinuidad.

Solución: Vídeo 7.1

7.2 Dada la función  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x-2}$ , contesta a los siguientes apartados:

- Halla los puntos de corte con los ejes.
- Halla las asíntotas verticales y horizontales.
- Realiza una representación gráfica aproximada de la función.

Solución: Vídeo 7.2ab 7.2c

7.3 Dada la función:  $f(x) = \begin{cases} x+5 & \text{si } x < -2 \\ x^2 - 1 & \text{si } -2 \leq x < 1 \\ \frac{1}{x-1} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Estudia razonadamente y, en su caso, explica el tipo de discontinuidad, en los puntos  $x = -2$  y  $x = 1$ . Representa gráficamente la función.

Solución: Vídeo 7.3

7.4 Dada la función:  $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Estudia razonadamente y, en su caso, explica el tipo de discontinuidad, en los puntos  $x = 0$  y  $x = 1$ . Representa gráficamente la función.

Solución: Vídeo 7.4

PARTE 4

Ejercicios

7.5 Dada  $f(x) = \begin{cases} x+10 & \text{si } x \leq -4 \\ x^2 + 2x & \text{si } -4 < x \leq 1, \\ 3/x & \text{si } x > 1 \end{cases}$ , se pide:

- a) Gráfica.
- b)  $\text{Dom}(f)$  e  $\text{Im}(f)$ .
- c) Intervalos de crecimiento. Máximos y mínimos.
- d) Estudiar analíticamente su continuidad.

Solución: Vídeo 7.5

7.6 Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ , hallar:

- a) El dominio y los puntos de corte con los ejes.
- b) Las asíntotas.
- c) Los intervalos donde la función es estrictamente creciente y estrictamente decreciente, así como los máximos y mínimos relativos de la función.
- d) Representación gráfica indicando en esta representación los puntos máximos y mínimo obtenidos.

Solución: Vídeo 7.6

7.7 Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$ , hallar:

- a) El dominio y los puntos de corte con los ejes.
- b) Las asíntotas.
- c) Los intervalos donde la función es estrictamente creciente y estrictamente decreciente, así como los máximos y mínimos relativos de la función.
- d) Representación gráfica indicando en esta representación los puntos máximos y mínimo obtenidos.

Solución: Vídeo 7.7

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

8.1 Aplicando la definición de derivada ( es decir, mediante un límite), hallar la derivada de  $f(x) = x^2 + 1$  en  $x = 2$ . Derivar la función también con la fórmula como comprobación.

Solución: Vídeo 8.1

8.2 Calcula las derivadas de las siguientes funciones y simplifica en lo posible el resultado:

a)  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

b)  $y = \ln \frac{2x - 1}{3x - 1}$

Solución: Vídeo 8.2

8.3 Calcula las derivadas de las siguientes funciones y simplifica en lo posible el resultado:

a)  $y = \sqrt{x^2 - 3}$

b)  $y = \frac{e^x}{\cos x}$

Solución: Vídeo 8.3

PARTE 5

- 10.1 Dado un ángulo  $\alpha$  perteneciente al cuarto cuadrante, tal que  $\cotg \alpha = -\frac{1}{2}$ , hallar:
- a)  $\cos 2\alpha$  mediante identidades trigonométricas (resultados racionalizados; no vale utilizar decimales).
  - b)  $\sen \frac{\alpha}{2}$
  - c)  $\operatorname{tg}(\alpha + 60^\circ)$
  - d)  $\cos(\alpha - 2310^\circ)$

Solución: Vídeo 10.1

- 10.2 Juan y Ana ven desde las puertas de sus casas una torre de televisión situada entre ellas bajo ángulos de  $45^\circ$  y  $60^\circ$ . La distancia entre sus casas es de 126 metros. Halla la altura de la torre. *Consejo:* realiza un dibujo de la situación. Te ayudará a resolver el problema.

Solución: Vídeo 10.2

- 10.3 Resuelve la ecuación trigonométrica:  $\cos 2x + \cos x = 0$

Solución: Vídeo 10.3

- 10.4 En el centro de un lago sale verticalmente hacia arriba un chorro de agua caliente (géiser) y queremos medir su altura. Para ello medimos el ángulo de elevación desde la orilla del lago a la parte más alta del géiser y se obtiene  $43^\circ$ . Luego, nos alejamos de la orilla 100 metros y volvemos a medir el ángulo de elevación, obteniendo ahora  $35^\circ$ . Realiza un dibujo de la situación expresada en el enunciado y calcula la altura del géiser.

Solución: Vídeo 10.4

- 10.5 Resuelve la ecuación trigonométrica:  $\sen x(\sen x - 1) = 5 \cos^2 x - 4$

Solución: Vídeo 10.5

- 11.1 Se desea unir entre sí tres puntos,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , mediante caminos rectos. La distancia de  $A$  a  $B$  es de 100 m, el ángulo correspondiente a  $B$  es de  $50^\circ$ , y el de  $A$  es de  $75^\circ$ . ¿Cuál es la distancia entre  $B$  y  $C$ ? ¿Y entre  $A$  y  $C$ ? Calcular, además, el área del triángulo definido por  $A$ ,  $B$  y  $C$

Solución: Vídeo 11.1

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

12.1 Expresar en todas las formas los siguientes complejos :

a)  $(4, 4\sqrt{3})$

d)  $2_0^\circ$

b) 3

e)  $5(\cos \pi + i \operatorname{sen} \pi)$

c)  $1+i$

f)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

Solución: Vídeo 12.1

12.2 Encontrar un complejo tal que sumándolo con  $1/2$  dé otro complejo de módulo  $\sqrt{3}$  y argumento  $60^\circ$ .

Solución: Vídeo 12.2

12.3 La suma de dos números complejos es 6, el módulo del primero es  $\sqrt{13}$  y el del segundo 5. Halla estos complejos.

Solución: Vídeo 12.3

12.4 Calcula la sexta potencia de:  $-2 + 2\sqrt{3}i$

Solución: Vídeo 12.4

12.5 Calcula el valor de:  $\frac{i^7 - i^{-7}}{2i}$

Solución: Vídeo 12.5

PARTE 6

Ejercicios

13.1 Hallar una recta perpendicular y otra paralela a la recta  $r = 2x - 5y + 4 = 0$  que pasen ambas por el punto  $P(-3, 0)$

Solución: Vídeo 13.1

13.2 Dados  $\vec{u} = (-4, 3)$  y  $\vec{v} = (3, m)$ , se pide:

- a) Hallar  $m$  para que  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  sean perpendiculares.
- b) Hallar un vector perpendicular a  $\vec{u}$  y de módulo 3.
- c) Hallar el ángulo que forma  $\vec{u}$  con  $\vec{w} = (1, -7)$

Solución: Vídeo 13.2

13.3 Dadas las rectas  $r = 2x - 3y + 5 = 0$  y  $s = y = 2x - 1$

- a) Hallar la ecuación de la recta  $r'$  paralela a  $r$  que pasa por  $P(-3, 2)$ , en todas las formas conocidas.
- b) Hallar la ecuación de la recta perpendicular a  $s$  que pasa por  $P$ , en forma general.
- c) Hallar el ángulo que forman  $r$  y  $s$ .
- d) Hallar la distancia entre  $r$  y  $r'$ .

Solución: Vídeo 13.3

13.4 Hallar la ecuación general de la recta  $r$  que pasa por el punto  $A(5, -2)$  y es paralela a la recta  $s = 2x - 3y - 5 = 0$ .

Solución: Vídeo 13.4

13.5 Hallar la ecuación general de la recta perpendicular a la recta  $x - 2y + 1 = 0$  que pasa por el punto  $(2, -1)$ .

Solución: Vídeo 13.5

## EJERCICIOS 1ºBACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES Y TECNOLOGÍA

- 13.6 Hallar el valor de  $a$  para que la recta  $x - ay + 1 = 0$  sea perpendicular a la recta  $(2 - a)x - \frac{4}{3}y + 2 = 0$ .

Solución: Vídeo 13.6

- 13.7 Dada la recta  $r \equiv 4x + 3y - 6 = 0$ .

- Hallar la ecuación general de la recta  $s$  paralela a  $r$  que pase por el punto  $P(3, 4)$ .
- Hallar la ecuación general de la recta  $t$  perpendicular a  $r$  que pase por el punto  $P(2, 1)$ .

Solución: Vídeo 13.7

- 13.8 Calcula el valor de  $a$  y  $b$  para que las rectas  $r \equiv ax + 3y + 6 = 0$  y  $s \equiv bx - 2y - 1 = 0$  sean perpendiculares y la recta  $r$  pase por el punto  $A(3, 4)$ .

Solución: Vídeo 13.8