

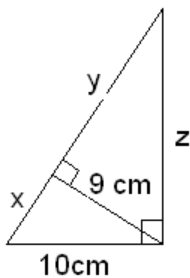
CUADERNO DE REPASO 4º ESO

MATEMATICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

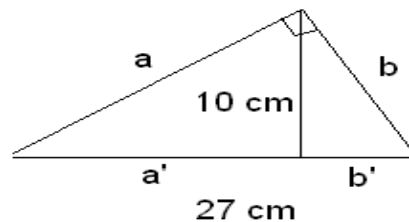
PRIMER TRIMESTRE – TEMA 6 – SEMEJANZA

1. De un cono de 8 cm de altura hemos cortado otro cono de 2 cm de altura y 3 cm de radio, calcula el volumen del cono inicial.
2. La altura relativa a la hipotenusa de un triángulo rectángulo de vértices M, N y T, que es rectángulo en N, mide 36 cm y la proyección de MN sobre la hipotenusa mide 27. ¿Cuál es el perímetro de dicho triángulo?
3. En una esfera de de radio 10 cm inscribimos un cono de altura 6 cm, calcula el área de su base.
4. Para construir un depósito cilíndrico se diseña una maqueta del mismo a escala 1:1000. Si la capacidad que esperamos que tenga el depósito en la realidad es de 300 m³, ¿cuál será el radio de la esfera de la maqueta?
5. Encuentra los lados desconocidos:

a)



b)



6. En un cono de 20 cm de altura inscribimos un cilindro de 7 cm de altura y 9 cm de radio ¿cuánto mide la generatriz del cono?

PRIMER TRIMESTRE – TEMA 7 – TRIGONOMETRÍA

7. Expresa en radianes las medidas de los siguientes ángulos:

a) 45° b) - 210° c) 1470° d) 2520°

8. Expresa en grados los siguientes ángulos:

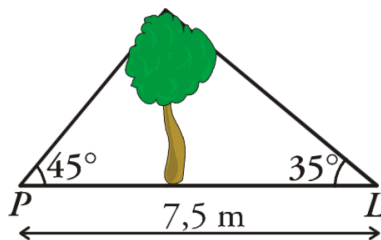
a) 3 rad b) 2,5 rad c) $7\pi/2$ rad d) $5\pi/4$ rad

9. Resuelve los siguientes triángulos rectángulos, sabiendo:

- a) La hipotenusa $a = 8$ cm y el ángulo $C = 47,2^\circ$
- b) Los catetos $b = 9,3$ cm y $c = 4,1$ cm
- c) La hipotenusa $a = 6,4$ cm y el cateto $c = 3,8$ cm
- d) Un cateto $b = 10,5$ cm y el ángulo $B = 60^\circ$

10. Desde el lugar donde me encuentro, la visual a la torre de una Iglesia forma un ángulo de 52° con la horizontal. Si me alejo 25 m más de la torre, el ángulo es de 34° . ¿Cuál es la altura de la torre?

11. Pablo y Luis están situados cada uno a un lado de un árbol, como indica la figura:



a) Calcula la altura del árbol. b) ¿A qué distancia está Pablo del árbol?

12. Dado un trapecio isósceles de base mayor 27 cm, base menor 18 cm y altura 18 cm. Calcular el ángulo que forma el lado oblicuo con la base mayor.

13. Calcular α sabiendo que $\sin \alpha = 1/2$ y $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

14. Si $\cos x = 1/3$ y $\pi < x < 2\pi$. Halla el resto de sus razones trigonométricas.

15. Si $\sin \alpha = -2/3$ y α es un ángulo del tercer cuadrante hallar el resto de razones trigonométricas.

PRIMER TRIMESTRE – TEMA 1 – NÚMEROS REALES

16. Describe, en todas las formas que conozcas:

a) Intervalo abierto de extremos 3 y 5

b) $\{x \in \mathbb{R} / -3 < x < 1\}$

c) Números mayores que 2

17. Calcula:

a) $3\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{3}{4}\sqrt{2}$

b) $3\sqrt{8} + 4\sqrt{50} - 6\sqrt{18}$

c) $2\sqrt{27} - 2\sqrt{12} + 9\sqrt{75}$

18. Racionaliza:

a) $\frac{6}{5\sqrt{3}}$

b) $\frac{1}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

c) $\frac{7}{\sqrt{11}}$

d) $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

e) $\frac{7}{\sqrt{7}}$

f) $\frac{3}{5\sqrt{3}}$

g) $\frac{5 - \sqrt{5}}{4(\sqrt{3} + \sqrt{11})}$

h) $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$

i) $\frac{3 - \sqrt{5}}{\sqrt[3]{3}}$

j) $\frac{5}{2\sqrt[4]{5}}$

k) $\frac{6}{3 - \sqrt{3}}$

l) $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$

19. Simplifica:

a) $\sqrt{3}\sqrt[4]{3^2}$

b) $\sqrt{3/4}\sqrt[4]{4/3}$

c) $\sqrt[3]{a^2}\sqrt[4]{a^3}$

d) $\sqrt{a}\sqrt[4]{x/a}$

e) $\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[4]{8}\sqrt{2}}$

f) $\sqrt{2/3}\sqrt[3]{2/3}\sqrt[4]{3/2}$

g) $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[4]{a^3}\sqrt{a}}$

CUADERNO DE REPASO 4º ESO

MATEMATICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

SEGUNDO TRIMESTRE – TEMA 1 – NÚMEROS REALES (LOGARITMOS)

20. Utiliza la definición y las propiedades de los logaritmos para:

- a) Reducir a un solo logaritmo y calcular: $\log 40 + \log 25$
b) Calcular $\log 8$ sabiendo que $\log 2 = 0,301$.

21. Calcula los siguientes logaritmos.

- a) $\log 10000$ b) $\log_2 256$ c) $\log_3 81$ d) $\log_3 243$
e) $\log_2 0,25$ f) $\log_4 2$ g) $\log 0,001$ h) $\log_9 27$

22. Sabiendo los valores de $\log a = 0,5$ y $\log b = 0,3$, calcula $\log \sqrt[3]{\frac{a^2 \cdot b}{100}}$

SEGUNDO TRIMESTRE – TEMA 2 – POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

23. Dados los polinomios $P(x) = 4x^3 - 7x^2 - 6x + 14$, $Q(x) = 2x^3 + 3x + 5$. Calcular:

- a) $P(x) + Q(x)$ b) $P(x) - Q(x)$ c) $2P(x) - 3Q(x)$ d) $P(x) \cdot Q(x)$ e) $P(x) : Q(x)$

24. Realiza los siguientes productos:

- a) $(x^3 - 4x^2 + 4) \cdot (2x - 3)$ b) $(2x + 3)^2$ c) $(3x - 7) \cdot (3x + 7)$

25. Halla el cociente y el resto de las siguientes divisiones y expresa el resultado en la forma:

$$\frac{D(x)}{d(x)} = C(x) + \frac{R(x)}{d(x)}$$

- a) $(2x^2 - 6x + 8) : (x + 4)$ b) $(3x^3 + 15x^2 - 14x + 6) : (x^2 - 3x + 2)$
c) $(4x^3 - 6x + x^4 + 12) : (x^2 + 2x - 3)$ d) $(x^4 - 5x^3 + 6x^2 - 7) : (2x + 3)$
e) $(x^3 - 4x^2 + 5x - 6) : (x^2 - 7)$

26. Mediante la regla de Ruffini, calcula el cociente y el resto de:

- a) $(2x^3 - 6x^2 + 5x - 8) : (x + 1)$ b) $(2x^3 + 5x^2 - 6) : (x + 2)$
c) $(3x^3 + 15x - 10) : (x - 3)$ d) $(5x^3 + 2x^4 + 5x) : (x + 3)$

27. Hallar m para que $5x^3 - 12x^2 + 4x + m$ sea divisible por $x - 2$

28. Calcular a para que el polinomio $x^3 + ax + 10$ sea divisible por $x + 5$

29. Dado el polinomio $x^4 + 6x^3 - 3x^2 + 5x + m$, determinar m para que al dividirlo por $x + 3$ se obtenga 100 como resto.

30. Calcula las raíces de:

a) $x^3 + 6x^2 - x - 6$ b) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$ c) $x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$ d) $x^4 - 5x^2 + 4$

31. Descompon en factores los polinomios:

a) $x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$ b) $x^4 + 4x^3 + 4x^2$ c) $x^4 - 5x^2 + 4$

32. Hallar el m.c.d. y el m.c.m. de los polinomios: $P(x) = x^4 + 7x^3 + 12x$ $Q(x) = x^5 + 2x^4 - 3x^3$

33. Calcula y simplifica:

a) $\frac{x}{x^2 - 4x + 3} - \frac{3}{x^2 - 5x + 6}$ b) $\frac{x}{x+1} + \frac{1+x}{x^2 + 2x + 1}$ c) $\frac{x-1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{x-2}{x^2 - 4x + 3}$
d) $\frac{x-3}{x^2 + x + 1} - \frac{3x^2}{x^3 - 1}$ e) $\frac{2}{x^2 - 2x + 1} + \frac{x+1}{x^2 - 1}$ f) $\frac{1}{x^2 - 9x + 20} - \frac{11}{x^2 - 11x + 30}$
g) $\frac{1-x}{x^2 - 4x + 3} - \frac{1+2x}{x^2 - 6x + 9} - \frac{x+1}{x^2 - 9}$ h) $\frac{1+2x}{x^2 + 3x + 2} - \frac{1-x}{x^2 + 5x + 6} - \frac{1+x}{x^2 + 4x + 3}$

SEGUNDO TRIMESTRE – TEMA 3 – ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

34. Resuelve las siguientes ecuaciones

a) $-2(3x-3) = 4x - 12 + x - 5$ b) $\frac{3(4-x)}{10} + \frac{6x}{15} = 2x - \frac{5x+3}{5}$ c) $2x(x+1) - 3x = x^2 - 3$
d) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ e) $\sqrt{x+4} - x + 2 = 0$ f) $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} = 3$
g) $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{2}{3}x = \frac{10}{9}$ h) $x^4 - 48x^2 - 49 = 0$ i) $4x^4 - 25x^2 = 0$
j) $2(2x+1)^2 - 3(2x-1)^2 + 5(2x-1)(2x+1) = 0$ k) $\sqrt{4x+1} - \sqrt{9x-2} = -1$
l) $\frac{1}{3x} + \frac{1}{x^2} = \frac{5}{12}$ m) $\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{15}{4}$ n) $\sqrt{x^4+9} - \sqrt{6x^2+1} = 0$
ñ) $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$ o) $(x^2 - 1)(2x + 3) = 0$

35. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones

a) $\begin{cases} 6x - 4y = -22 \\ 2x - 5y = -11 \end{cases}$ b) $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 2 \\ \frac{2x-y}{2} - (x-y) = x-1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ xy = 3 \end{cases}$
d) $\begin{cases} \frac{5x+1}{x^2-1} = \frac{13}{12} \\ y^2 = 2x-6 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x+y = 5 \\ \sqrt{x-2} - 3 + y = 0 \end{cases}$ f) $\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ y^2 - x^2 = 5 \end{cases}$

36. Resuelve las siguientes inecuaciones

a) $\frac{1}{3}(2x-8) \leq 7x + \frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{2}x + 4x - 6 < 3x + \frac{1}{8}$ c) $\frac{3(x+2)}{2} > 3x$
d) $x^2 - 25 \geq 0$ e) $5x^2 - 6x + 9 > 0$ f) $\frac{2x-1}{x} > 0$
g) $(5+x)(x-1) > 0$ h) $\frac{2x+1}{x^2} \geq 0$ i) $x^2 + 3x < 0$

37. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones

$$a) \begin{cases} 5x - 4 \geq 2 \cdot (3x + 4) \\ 6x - 2x \geq 7x - 2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{1}{4}x - 8 < \frac{1}{6} - x \\ 7x - 4 \leq \frac{1}{2}(15x - 1) \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x^2 - 5x + 6 \geq 0 \\ \frac{x - 4}{x^2 + 1} > 0 \end{cases}$$

38. La diferencia de dos números naturales es 3 y su producto es 154. Halla esos dos números.

39. En un rectángulo de 495 cm² de área, la altura excede al doble de la base en 3 unidades. Halla las dimensiones del rectángulo.

40. Se quieren repartir 4550 euros entre dos personas de modo que una de ellas reciba los 2/5 de la segunda. ¿Qué cantidad recibirá cada una?

41. Un bodeguero mezcla 250 l de vino superior a 3,6 €/l con cierta cantidad de otro vino más corriente de 1,6 €/l, resultando la mezcla a 2,1 €/l. ¿Cuántos litros del vino más corriente se necesitan?

42. El lado desigual de un triángulo isósceles mide 8 cm y la altura doble dicho lado mide 1 cm menos que otro de los lados del triángulo. Calcula la longitud de dicho lado.

43. La edad de una madre hace dos años era seis veces la edad de su hijo, pero dentro de dos años será solo cuatro veces mayor. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?

CUADERNO DE REPASO 4º ESO

MATEMATICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

TERCER TRIMESTRE – TEMA 8 – GEOMETRÍA ANALÍTICA

44. Sean los puntos A(3,2), B(-2,7/2), C(4,-5/3). Calcular las coordenadas:

- a) Del punto D tal que ABCD sea un paralelogramo
- b) Del punto E tal que ABEC sea un paralelogramo
- c) Del punto F tal que ACBF sea un paralelogramo
- d) Calcula las coordenadas de los vectores FA y AD. ¿Qué deduces?

45. Comprueba si estos puntos están alineados:

- a) A(1,1), B(-1,5), C(2,-1)
- b) A(0,2), B(-4,1), C(7,3)

46. Calcula el valor de k para que estos puntos estén alineados: P(2,3), Q(-1,4), R(k,2)

47. ¿Es un paralelogramo ABCD si es A(2,0), B(0,-6), C(2,2) y D(4,8)?

48. Dado el vector $u = (3,-4)$

- a) Hallar tres vectores paralelos a u
- b) Hallar tres vectores perpendiculares a u

49. a) Escribe la ecuación de la recta, r , que pasa por los puntos $(0, 2)$ y $(-2, -1)$.
 b) Obtén la ecuación de la recta, s , que pasa por $(1, 3)$ y tiene pendiente -2 .
 c) Halla el punto de corte de las dos rectas anteriores.
50. a) Halla la ecuación de la recta, r , que pasa por $(-1, 3)$ y tiene por vector director $d(2, 1)$.
 b) Escribe la ecuación general de la recta, s , que pasa por los puntos $(-1, 0)$ y $(1, 4)$.
 c) Obtén el punto de intersección de las rectas r y s .
51. a) Halla la ecuación de la recta, r , paralela a $3x + 2y + 4 = 0$, que pasa por $(1, -2)$.
 b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a $y + 1 = 0$ que pasa por $(-3, 2)$.
52. a) Escribe la ecuación de la recta r , que pasa por el punto $(-3, 1)$ y es paralela a $y = -2x + 5$.
 b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a $y = 3x + 1$ que pasa por el punto $(0, 0)$.
53. a) Obtén la ecuación de la recta paralela al eje X que pasa por el punto $(3, -1)$.
 b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a $4x - y = 1$ que pasa por el punto $(0, -1)$.
54. Dados los puntos $A(2, 1)$ y $B(3, -4)$, halla las ecuaciones de las dos rectas siguientes:
 a) r : pasa por A y es paralela a AB
 b) s : pasa por B y es paralela a AB
55. Los puntos $A(5, 2)$, $B(3, 6)$, $C(-1, 4)$ y $D(0, 3)$ son los vértices de un cuadrilátero. Calcular:
 a) Ecuaciones de sus diagonales
 b) Puntos de corte de estas
 c) Longitud de los lados AB y del BC

TERCER TRIMESTRE – TEMAS 4 Y 5 – FUNCIONES

56. Calcula el dominio de las siguientes funciones:

a) $y = \frac{1}{x^2 - 6}$

b) $y = \sqrt{1 + 2x}$

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

d) $y = \sqrt{2x}$

e) $y = \frac{1}{x^2 + 4}$

f) $y = \frac{1}{\sqrt{x - 2}}$

g) $y = \frac{1}{x^2 - 2x}$

h) $y = \sqrt{6 + 3x}$

i) $y = \frac{3}{(x - 5)^2}$

j) $y = \sqrt[3]{2x - 4}$

k) $y = \frac{x + 1}{\sqrt{x}}$

l) $y = \sqrt{x^2 - 1}$

m) $y = \sqrt{\frac{x + 2}{x - 3}}$

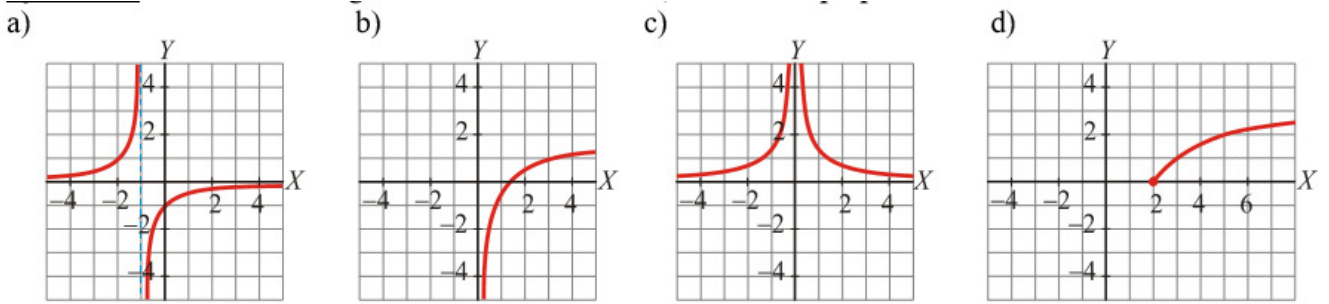
n) $y = \log_2(x^2 - 4)$

ñ) $y = \operatorname{tag} x$

57. Halla la ecuación de la recta que pasa por $(-1, 2)$ y cuya pendiente es $1/3$

58. Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(3, -4)$ y $(-2, 3)$.

59. Observa las gráficas siguientes y estudia sus propiedades: crecimiento, extremos, dominio, recorrido, continuidad...



60. La gráfica de una función tiene las siguientes características:

- a) Dominio de definición: $[0, \infty)$.
 - b) Crece en $(0, 3)$ y $(5, \infty)$; decrece en $(3, 5)$.
 - c) El único punto de corte con los ejes es el $(0, 0)$.
 - d) Tiene un máximo relativo en $(3, 5)$ y un mínimo relativo en $(5, 1)$.
 - e) No hay ninguna discontinuidad.
- Representa dicha función.

61. Halla el vértice de las siguientes parábolas: a) $y = 2x^2 - 10x + 8$ b) $y = 2x^2 - 8x + 2$

62. Halla los puntos de corte con los ejes de la parábola $y = -x^2 + 4x$

63. Representa gráficamente:

- a) $y = -\frac{1}{2}x + 3$ b) $2x + y - 1 = 0$ c) $y = \frac{3}{2}x - 2$
- d) $f(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + 1$ e) $y = (x + 1)^2 - 3$ f) $f(x) = -2x^2 + 4x$

64. Representa gráficamente

- a) $y = \begin{cases} -2x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$
- b) $y = \begin{cases} -\frac{x}{2} & \text{si } x \leq 1 \\ -x + \frac{1}{2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$
- c) $y = \begin{cases} 2x^2 & \text{si } x < -1 \\ 2x + 4 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$
- d) $y = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x \leq 2 \\ 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$
- e) $y = \begin{cases} \frac{-x + 1}{2} & \text{si } x \leq -1 \\ -x^2 & \text{si } x > -1 \end{cases}$

65. Con 200 metros de valla queremos acotar un recinto rectangular aprovechando una pared:

- a) Llama x a uno de los lados de la valla. ¿Cuánto valen los otros dos lados?
- b) Construye la función que nos da el área del recinto.



66. El precio por establecimiento de llamada en cierta tarifa telefónica es de 0,12 euros. Si hablamos durante 5 minutos, la llamada nos cuesta 0,87 euros en total. Halla la función que nos da el precio total de la llamada según los minutos que estemos hablando.

67. El perímetro de un rectángulo es de 30 cm. Obtén la función que nos dé el área del rectángulo en función de la longitud de la base.

68. Asocia a cada gráfica su ecuación:

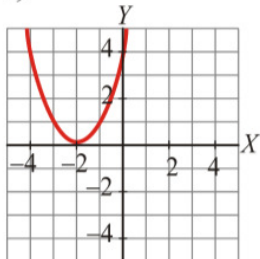
a) $y = -3x + 5$

b) $y = (x+2)^2$

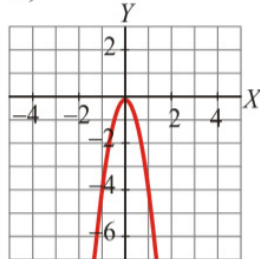
c) $y = -\frac{5}{3}x$

d) $y = -4x^2$

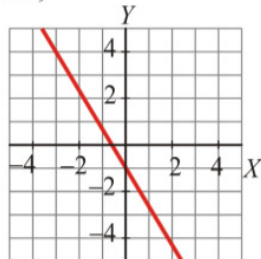
I)



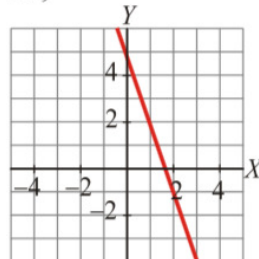
II)



III)



IV)



TERCER TRIMESTRE – TEMA 11 – COMBINATORIA

69. ¿Cuántos números de cuatro cifras pueden formarse con los nueve primeros números, sin que se repitan las cifras?

70. ¿Cuántas pesadas diferentes podrán hacerse con ocho pesas distintas, tomándolas de tres en tres?

71. Con 1, 2, 3, 4, 6, ¿cuántos números de cinco cifras, no repetidas, pueden formarse?

72. Para jugar al dominó siete fichas hacen un juego. Sabiendo que son 28 fichas, hallar cuántos juegos diferentes podrán obtenerse.

73. ¿De cuántas maneras podrán distribuirse ocho premios iguales entre 12 aspirantes? ¿Y si los premios fueran diferentes?

74. Calcular el número de ordenaciones que pueden hacerse, conteniendo sin repetición, todas las letras de la palabra NOVELA.

75. ¿Cuántos números de cuatro cifras, no repetidas, pueden formarse con los dígitos del 1 al 6?

76. ¿De cuántas formas pueden ordenarse en un montón tres camisetas rojas, dos verdes y cinco amarillas, siendo todas iguales excepto en el color?