

# GUÍA DE REVISIÓN DE CONTENIDOS DE MATEMÁTICA

PARA TERCER AÑO - 2020

Resuelve las siguientes actividades. Controlá las respuestas y registrá tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

1) Respondé: ¿Cuántos divisores positivos tiene el número 168?

2) Considerando los números naturales  $m = a^2 \cdot b^3 \cdot c$  y  $n = a^3 \cdot b$ , expresados como producto de sus factores primos, obtené el m.c.m (m, n) y el m.c.d (m, n).

3) Resolvé las siguientes operaciones SIN CALCULADORA y expresá el resultado como fracción irreducible.

$$a) \frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} =$$

$$e) -\frac{7}{20} + \frac{9}{5} - \frac{7}{10} =$$

$$i) -\frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{7}{12} =$$

$$b) \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - 1 =$$

$$f) -2 + \frac{5}{3} + \frac{2}{3} - \frac{7}{6} =$$

$$j) \frac{3}{97} + \frac{12}{388} =$$

$$c) \frac{1}{4} - \frac{3}{2} - \frac{5}{8} =$$

$$g) \frac{5}{3} - \frac{1}{27} + 1 =$$

$$k) \sqrt{1296} =$$

$$d) \frac{1}{113} - \frac{1}{226} =$$

$$h) \frac{3}{10} - \frac{4}{5} + \frac{3}{2} =$$

$$l) \sqrt[3]{5832} =$$

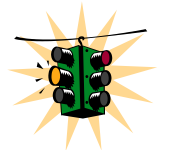
4) Resolvé las siguientes operaciones aplicando propiedades. Expresá el resultado como fracción irreducible.

$$a) 0,2 - \left(\frac{1}{3} - 1\right)^{-2} + \sqrt[3]{\left(\frac{1}{27}\right)^2} - \sqrt{0,2 \div 2} =$$

$$b) -\frac{2}{3} \left[ -\frac{2}{7} \left(2 - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{18}{7}\right)^0 \right] - 1 =$$

$$c) (0,3)^4 \div (0,3)^5 - \left[ 1,3 - \left(-1 - \frac{1}{2}\right) \right] - 0,9 =$$

$$d) (2x^2)^2 \cdot \frac{2}{9}x \cdot \frac{9}{4}x^{-3} =$$



Si usas calculadora, presta atención en la edición de paréntesis.

5) JUSTIFICÁ si las siguientes igualdades son válidas (considerá que las letras pueden ser cualquier número real, excepto las restricciones en algunos de los ítems).

$$a) 2a^2 + 2a^2 = 4a^4 \quad b) \sqrt{9 \cdot a^2} = 9 \cdot a \quad c) \frac{a+b}{2} = \frac{1}{2} \cdot (a+b) \quad d) (a+b)^2 = a^2 + b^2$$

$$e) \sqrt{a^2 + b^2} = a + b \quad f) \frac{1}{a+b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \quad (a \neq -b, a \neq 0, b \neq 0) \quad g) \frac{x+y}{x} = y \quad (x \neq 0)$$

$$h) a^2 + b^2 > 2ab \quad \text{con } a, b \in \mathbb{R}^+, a \neq b \quad i) \sqrt{a^5} \cdot a^{\frac{5}{3}} \cdot \sqrt[6]{a^{-1}} = a^4 \quad j) 2 \cdot (\pi \cdot r^2) = 2\pi \cdot 2r^2$$

6) Resolvé las siguientes ecuaciones en Z y luego en R.

$$a) \frac{1}{2}x - \frac{3x-2}{2} = \frac{1}{4}x$$

$$b) \sqrt{x+1} - 4 = 0$$

$$c) 2x^2 - 1 = 7$$

$$d) x^2 + 2 = -7$$

$$e) \frac{2x-3}{x+4} = -3$$

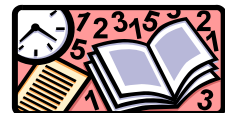
$$f) \frac{12x^2 - 4}{4x-1} = 3x$$

$$g) \frac{x+1}{2x} = 0$$

$$h) \frac{5x-3}{2} - \frac{3x+5}{4} = -0,75 + 2x$$

$$i) \frac{0,6 - 0,8}{x+1} = \frac{x-1}{-40}$$

$$j) \frac{x+2}{x-3} = \frac{2 \cdot 3^{-2}}{\sqrt{0,4}}$$



¿Qué propiedades revisaste hasta ahora?

Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

7) Despeja de las siguientes fórmulas las variables indicadas.

- a)  $S = 2Prh$ , despeja  $r$ .      b)  $S = 4Pr^2$ , despeja  $r$ .      c)  $E = \frac{Ef}{(p-x)t}$ , despeja  $x$ .
- d)  $\frac{1}{k} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ , despeja  $k$ .      e)  $T = \frac{1}{2}(P+p)s + B + b$ , despeja  $s$ .
- f)  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ , despeja  $F$       g)  $v = \sqrt{\frac{k}{m}(A^2 - x^2)}$ , despeja  $A$ .

8) Resolvé las siguientes situaciones.

a) En un supermercado hay distintos envases de gaseosas de medio litro: Fanta, Coca Cola y Sprite. Suponiendo que cada Fanta vale \$13,5; cada Coca Cola vale \$15 y cada Sprite \$14,5. Respondé: ¿Cuántas gaseosas hay sabiendo que  $\frac{2}{5}$  son Fanta,  $\frac{1}{3}$  del resto Coca Cola y que en total valen \$1420?

b) Se coloca una escalera de 20 [m] de largo contra la pared de un edificio, llegando hasta el marco inferior de un ventanal situado a 16 [m] del piso. Si la altura del ventanal es de 2,7[m], calculá la distancia que se necesitará desplazar el pie de la escalera para que ésta alcance el marco superior de la ventana.

c) La edad de Juan es exactamente el doble que la edad de su hijo Pedro y hace 22 años era el triple de ella. Obtené la edad actual de ambos.

d) Un tren expreso sale de una estación 40 minutos después de haber salido un tren de carga y lo alcanza en 1 hora y 20 minutos. El tren expreso corre a 20 [km] más por hora que el tren de carga. Respondé: ¿Cuál es la velocidad del tren de carga?

e) Una bióloga tiene dos soluciones de salmuera, una contiene 5% de sal y otra contiene 20% de sal. Hallá la cantidad de mililitros de cada solución que debe mezclar para obtener 1 [l] de una solución que contenga 14% de sal.

9) Realizá las siguientes operaciones:

a)  $4nm + 4n - 32m - 9mn$

b)  $\frac{2}{9}x^5 - 3x^4y + 0,5y^5 + 3x^5 - y^5 - \frac{1}{2}x^4y + 5 + x^5$

c)  $\frac{1}{2}a^3 + 2ax^2 - a^2x - \frac{1}{3}x^3 + \left(\frac{1}{3}a^2x + \frac{1}{6}x^3 - ax^2\right) - \left(\frac{1}{2}x^2 + a^2x - a^3 + ax^2\right)$

10) Considerando los siguientes polinomios:

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

$Q(x) = x + 1$

$R(x) = 4x^3 + x^2$

$S(x) = x^2 - 2x + 1$

Efectúa las operaciones indicadas en cada caso:

a)  $3 \cdot P(x) + \frac{1}{3} \cdot R(x) =$       b)  $S(x) \cdot [Q(x)]^2 =$       c)  $P(x) \cdot S(x) - Q(x) \cdot R(x) =$

Completá:

d) Si se divide  $P(x)$  con  $Q(x)$  el cociente es..... y el resto es.....

e) Si se divide  $R(x)$  con  $P(x)$  el cociente es..... y el resto es.....

Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

11) Desarrollá:

a)  $(3x^2 + 2)^2 =$

b)  $(3+a) \cdot (3-a) =$

c)  $(3y - \sqrt{2})^2 =$

12) Realizá las operaciones indicadas y simplifica.

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

b)  $(z^2 - 3w) \cdot (z^2 + 3w) =$

c)  $(x+1) \cdot (x^2 + x + 3) =$

13) Obtené el valor de las constantes A, B, y C sabiendo que los siguientes polinomios son iguales:

$$P(x) = 2x^2 - 3x - 1 \quad Q(x) = Ax^2 + B \cdot (x + 2) + C \cdot (x - 1)$$

14) Simplificá lo más posible, en breves segundos, la expresión:  $(x - a) \cdot (x - b) \cdot (x - c) \dots (x - z)$ . Explicá tu respuesta.

15) Sin usar la calculadora, hallá el valor de A:

$$A = 83875683470^2 - (83875683469 \times 83875683471)$$

16) Si el área de la región limitada por la recta  $y = mx + 4$ , con  $m$  positivo, los ejes coordenados y la recta  $y = -4$  es 12, respondé: ¿cuál es el valor de  $m$ ?

17) Se desea construir una rampa que permita el acceso de sillas de rueda en un auditorio con una pendiente de 12%. Si el espacio que se dispone para construirla es de  $3[m]$ . Calculá la longitud de la rampa.

18) Dada la función  $f: \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R} / x - \frac{1}{2}y - 2 = 0$

a) Respondé:

a1) ¿Cuál es la pendiente y la ordenada al origen de  $f(x)$ ?

a2) ¿Es creciente o decreciente  $f(x)$ ? ¿Por qué?

a3) ¿ $f(x)$  es directamente proporcional? ¿Por qué?

b) Representá  $f(x)$  en un sistema de coordenadas cartesianas usando los datos del ítem a1).

c) Obtené analíticamente la intersección de  $f(x)$  con el eje  $x$ .

d) Calculá:  $f(1) - 5f(3) =$

19) Las dimensiones del prisma de la derecha tiene las siguientes características: el largo equivale a la longitud del ancho más un centímetro, y la altura equivale a medio centímetro menos que el doble de la longitud del ancho.

a) Expresá:

a1) la suma de las longitudes de las aristas del cuerpo, en función de la longitud del ancho del prisma.

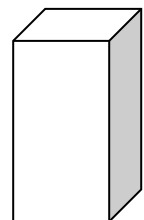
a2) el área total del cuerpo, en función de la longitud del ancho del prisma.

a3) el volumen del cuerpo, en función de la longitud del ancho del prisma.

b) Respondé:

b1) ¿Qué volumen tendrá el prisma si el ancho mide  $10 [cm]$ ?

b2) ¿Qué volumen tendrá el prisma si tiene medio metro de altura?



20) Un recipiente cúbico tiene el mismo volumen que un bidón, que lleno hasta sus tres cuartas partes, contiene 1,296 litros de agua. Calculá la longitud de la arista del recipiente cúbico.

Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

21) Un tren que va a una velocidad constante de  $70 [km/h]$  tarda 24 minutos en llegar de una ciudad a otra. Respondé: ¿Cuál es la distancia entre las ciudades?

22) El grano está cayendo desde un canal sobre el suelo y forma un montículo en forma de cono cuyo diámetro es siempre el triple de su altura. Calculá la altura que tiene el montículo cuando contiene  $150 [m^3]$ .



23) A un paciente se le aplica un suero intravenoso tal que cae una gota cada 10 segundos. Si suponemos que el recipiente tiene forma cilíndrica con un radio de  $4 [cm]$  y  $14 [cm]$  de altura, y la gota es aproximadamente una esfera de  $5 [mm]$  de diámetro, respondé: ¿cuánto durará el suero?

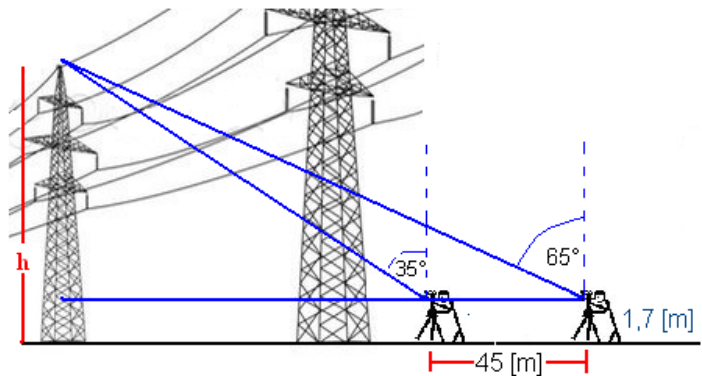
24) El teodolito es un instrumento de medición mecánico-óptico que se utiliza para obtener ángulos verticales y, en el mayor de los casos, horizontales, ámbito en el cual tiene una precisión elevada. Con otras herramientas auxiliares puede medir distancias y desniveles.



a) Para calcular la altura del Obelisco, se sitúa el teodolito a  $10 [m]$  de la base del mismo. Se observa el extremo de Obelisco con un ángulo de elevación de  $81^\circ 34'23''$ . Respondé: ¿Cuánto mide dicha construcción?

b) Desde lo alto de una edificio de  $40 [m]$  de altura se ve la terraza de otro edificio, separados  $20 [m]$ , bajo un ángulo de  $20^\circ$  (de depresión). Respondé: ¿Cuál es la altura de la torre vecina?

c) Para calcular la altura de una torre de alta tensión situada en un lugar inaccesible, se dispone un teodolito en un punto accesible y desde el mismo se lanza una visual al punto más alto de la torre, obteniéndose un ángulo cenital (Ángulo vertical que forma una dirección con el cénit medido desde éste) de  $65^\circ$ . A continuación, se adelanta el teodolito una distancia de  $45 [m]$  en dirección a la torre y se vuelve a lanzar otra visual al mismo punto, obteniéndose, en este caso, un ángulo cenital de  $35^\circ$ . Calculá la altura de la torre, considerando que el teodolito está a  $1,7 [m]$  del suelo.



25) Para que un cuerpo se mueva con una trayectoria circular, es necesario que actúe una fuerza que produzca una aceleración dirigida hacia el centro que lo mantenga en la circunferencia y se mueva en esa dirección; a dicha fuerza se la conoce como centrípeta. La fórmula que relaciona a las variables fuerza centrípeta, masa del cuerpo, velocidad y radio de la circunferencia es:  $F = \frac{m \cdot v^2}{r}$ .

a) Uní con flechas según corresponda.

	Función	Constante de proporcionalidad
$F(v)$	Directamente proporcional	$\frac{v^2}{r}$
$F(m)$	Inversamente proporcional	$r$
$F(r)$	Ninguna de las anteriores	$m \cdot v^2$

Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

b) Representá en un sistema de coordenadas cartesianas  $F(r)$ .

26) Resolvé la siguientes inecuaciones en  $\mathfrak{R}$  y escribí el conjunto solución como un intervalo.

a)  $7^{-1} - \frac{2-4x}{3} \geq \frac{7x}{6}$

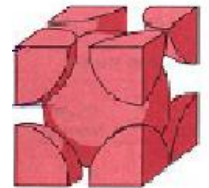
b)  $\left(\frac{5}{4}x - 0,5\right) \cdot 0,3 < \frac{3}{4}x + (-5)^{-1}$

c)  $\frac{2x-3^{-1}}{2^4 \div 2^3} \leq \frac{0,25x-1,9}{\sqrt[3]{27}}$

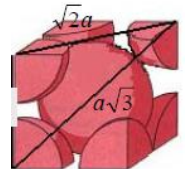
27) Dividí un segmento de 13 [cm] de longitud en 3 partes, de tal manera que la razón de la primera a la segunda sea  $\frac{3}{4}$ ; y la razón de la segunda a la tercera sea  $\frac{2}{3}$ .

28) El factor de empaquetamiento atómico (F.E.A.) es la fracción de volumen en una celda unidad que está ocupada por átomos, asumiendo que éstos son esferas rígidas (o partes de ellas).

$$\text{Factor empaquetamiento} = \frac{\text{Volumen de los átomos de la celda}}{\text{Volumen de la celda}}$$



Determiná el factor de empaquetamiento dada una celda cúbica (ver ilustración), sabiendo que  $a \cdot \sqrt{3} = 4R$ , siendo  $a$  la longitud de la estructura y  $R$  el radio del átomo.



29) La Geometría molecular o estructura molecular está determinada por la orientación relativa de sus enlaces covalentes.

a) En la Imagen 1 se muestra la estructura de una molécula de agua, sabiendo que los dos átomos de hidrógeno equidistan del oxígeno, determiná la distancia que hay entre ellos.

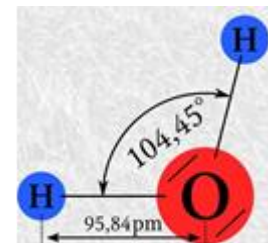
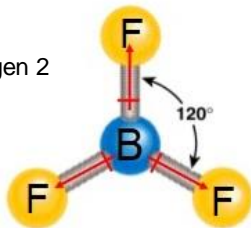


Imagen 1

Imagen 2



b) El trifluoruro de boro está compuesto por un átomo de boro y 3 de flúor (Imagen 2) que equidistan del primero. Calculá la distancia entre un átomo de flúor y el boro, sabiendo que la distancia entre los átomos de flúor es 227,42 [pm].

30) La resistencia  $R$  de un alambre varía directamente con su longitud  $L$  e inversamente con el cuadrado de su diámetro  $d$ .

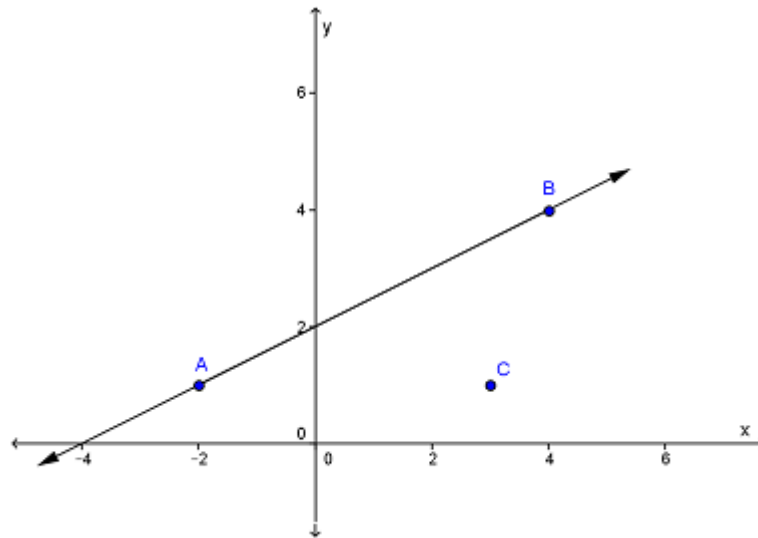
a) Escribí una ecuación que exprese la relación entre estas variables.

b) Encontrá la constante de proporcionalidad si un alambre de 1,2 [m] de largo y 0,005 [m] de diámetro tiene una resistencia de 140 [ohms].

31) Calculá la distancia entre los puntos de coordenadas  $A = (-321; 0,5)$  y  $B = (35; -15)$ .

Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

32) En la imagen de abajo traza el segmento que representa la distancia entre la recta que pasa por los puntos A y B y el punto C.



33) Considerando la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma (y resta) completá las siguientes igualdades de modo que sean verdaderas para cualquier valor de las variables.

a)  $2b \cdot (b^3 + 3b) = \dots\dots\dots$

b)  $x^2 \cdot (\dots\dots\dots) = x^5 + 3x^3 - x^2$

c)  $3mg - mh = \dots\dots(3g - h)$

d)  $6pm^3 - 9p^2m + 3pm = 3pm \cdot (\dots\dots\dots)$

34) Despejá de las siguientes fórmulas las variables indicadas.

a)  $E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ , despejá  $m$ .

b)  $P = ahg + ahu - ahw$  despejá  $ah$ .

## Respuestas

1) 16                      2) m.c.m (m, n) =  $a^3 \cdot b^3 \cdot c$     m.c.d (m, n) =  $a^2 \cdot b$

3) a)  $\frac{13}{12}$     b)  $-\frac{4}{15}$     c)  $-\frac{15}{8}$     d)  $\frac{1}{226}$     e)  $\frac{3}{4}$     f)  $-\frac{5}{6}$     g)  $\frac{71}{27}$     h) 1    i)  $-\frac{3}{4}$     j)  $\frac{6}{97}$     k) 36    l) 18

4) a)  $-\frac{9}{4}$     b) 0    c)  $-\frac{1}{2}$     d)  $2x^2$

5) a) F    b) F    c) V    d) F    e) F    f) F    g) F    h) V    i) V    j) F

6) a)  $x = \frac{4}{5}$  en R, en Z no tiene sol.    b)  $x = 15$  en Z y en R    c)  $x = \pm 2$  en Z y en R    d) No tiene

solución en R.    e)  $x = -\frac{9}{5}$  en R, en Z no tiene solución.    f)  $x = \frac{4}{3}$  en R, en Z no tiene solución.

g)  $x = -1$  en Z y en R.    h)  $x = -8$  en Z y en R.    i)  $x = \pm 3$  en Z y en R

j)  $x = -4,5$  en R, en Z no tiene solución

7) a)  $r = \frac{S}{2Ph}$     b)  $r = \pm \frac{1}{2} \sqrt{\frac{S}{P}}$     c)  $x = P - \frac{F}{t}$     d)  $k = \frac{abc}{bc + ac + ab}$     e)  $s = \frac{2(T - B - b)}{P + p}$

Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

$$f) F = \frac{9}{5}C + 32 \quad g) A = \pm \sqrt{\frac{mv^2}{k} + x^2}.$$

8) a) 100 gaseosas. b) Aprox.  $4,9[m]$  c) Juan 88 años y Pedro 44 años d)  $40[km/h]$  e) 400 [ml] y 600 [ml]

$$9) a) -5nm + 4n - 32m \quad b) \frac{38}{9}x^5 - \frac{1}{2}y^5 - \frac{7}{2}x^4y + 5 \quad c) \frac{3}{2}a^3 - \frac{5}{3}a^2x - \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2$$

$$10) a) \frac{4}{3}x^3 + \frac{28}{3}x^2 - 3 \quad b) x^4 - 2x^2 + 1 \quad c) -x^4 - 11x^3 + x^2 + 2x - 1$$

$$d) \text{Cociente: } 3x - 3 \text{ Resto: } 2 \quad e) \text{Cociente: } \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} \text{ Resto: } \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$$

$$11) a) 9x^4 + 12x^2 + 4 \quad b) 9 - a^2 \quad c) 9y^2 - 6\sqrt{2}y + 2$$

$$12) a) x^2 + 9y^2 + xy \quad b) z^4 - 9w^2 \quad c) x^3 + 2x^2 + 4x + 3$$

$$13) A = 2 \quad B = -4/3 \quad c = -5/3 \quad 14) 0 \quad 15) 1 \quad 16) m = 2 \quad 17) \text{Aprox. } 3,02[m]$$

18) a<sub>1</sub>) pendiente:  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2$ ; ordenada al origen:  $y=f(0) = -4$  a<sub>2</sub>) Creciente porque su pendiente es

positiva. a<sub>3</sub>) No es directamente proporcional dado que  $\frac{y}{x}$  no es constante.

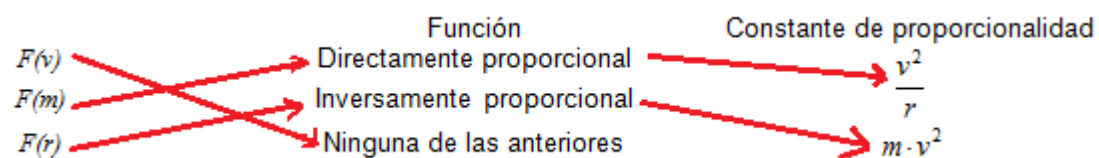
c) Intersección eje x: (2 ; 0) d) -12

$$19) a_1) 16x + 2 \quad a_2) 10x^2 + 4x - 1 \quad a_3) 2x^3 + 1,5x^2 - 0,5x \quad b_1) 2145\text{cm}^3 \quad b_2) 33140,6\text{cm}^3$$

$$20) 12[cm] \quad 21) 28[km] \quad 22) 3,99[m] \quad 23) 30 \text{ horas aprox.} \quad 24) a) 67,5[m] \quad b) 32,72[m]$$

c) 32,86 [m]

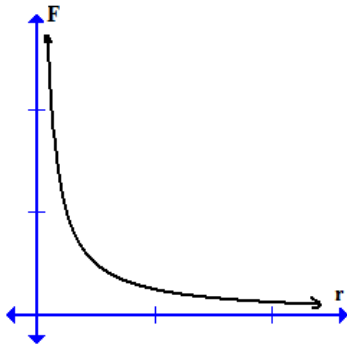
25) a)





Resuelve las siguientes actividades. Controla las respuestas y registra tus dudas para consultarlas la primera semana de clases.

b)



26) a)  $\left[\frac{22}{7}; \infty\right)$     b)  $\left(\frac{1}{10}; \infty\right)$     c)  $\left(-\infty; -\frac{6}{11}\right]$

27) La primera 3 [cm], la segunda 4 [cm] y la tercera 6 [cm].

28) 0,68

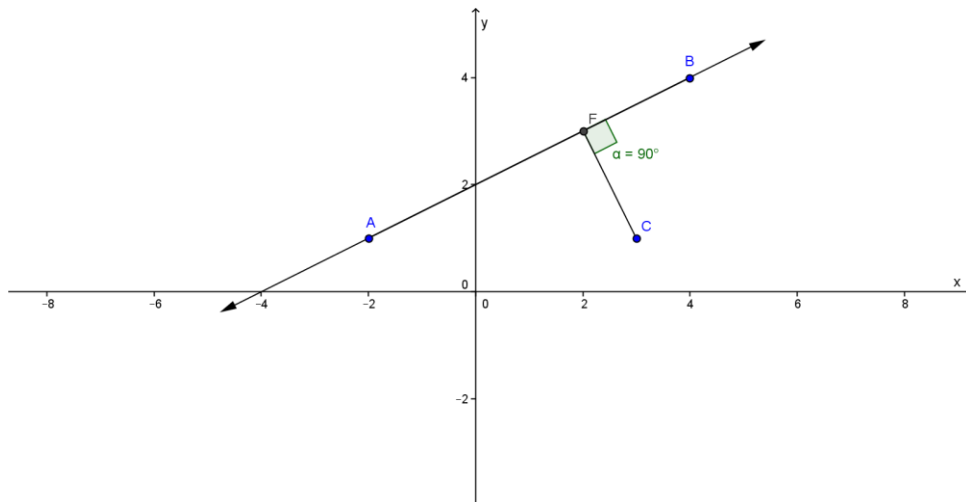
29) a) Aprox. 151,46 [pm]. b) 131,3 [pm].

30) b)  $2,9 \cdot 10^{-3}$  [ $\Omega m$ ]

31) 356,34

unidades

32)



34 a)

$$m = E / \left( gh + \frac{1}{2} v^2 \right)$$

$$b) ah = P / (g + u - w)$$