SOLUCIÓN: UNIDAD I – LOS NÚMEROS Y SUS OPERACIONES

ACTIVIDAD 1:

Resolver las siguientes operaciones con números enteros.

a) { 15 – [10 – 3 – (10 – 4 - 1) – (-2)] + 4 – (3 – 1) } – 5 =
{ 15 – [10 – 3 – 5 + 2] + 4 – 2 } – 5 =
{ 15 – 4 + 4 – 2 } – 5 =
13 – 5 = 8

b) [- 4 . 3 + 4 – 15 : (-3)] . { [- 18 : (- 6)] . 2 – [(- 4 – 8) : (- 3)] } =
[- 12 + 4 – (-5)] . { [3] . 2 – [(-12) : (- 3)] } =
[- 12 + 4 – (-5)] . { 6 – [4] } =
[-3] . { 2 } = - 6

ACTIVIDAD N° 2

Resolver los siguientes ejercicios con números racionales

a) $\frac{5}{7}+\frac{2}{7}-\frac{4}{7}=\frac{5+2-4}{7}=\mathbf{\frac{3}{7}}$

b) $\frac{5}{4}+0,\widehat{3}=\frac{5}{4}+\frac{3}{9}=\frac{5.9+3.4}{36}=\frac{45+12}{36}=\frac{57}{36}=\mathbf{\frac{19}{12}}=\mathbf{1,583}\ldots=\mathbf{1,58\widehat{3}}$

c) $\frac{3}{2}+\frac{5}{4}-\frac{2}{3}=\frac{3.12+5.6-2.8}{24}=\frac{36+30-16}{24}=\frac{50}{24}=\frac{25}{12}=\mathbf{2,083}\ldots=\mathbf{2,08\widehat{3}}$

d) $\frac{18}{5}.\frac{15}{20}=\frac{\cancel{18}^{9}}{\cancel{5}^{1}}.\frac{\cancel{15}^{3}}{\cancel{20}^{10}}=9.\frac{3}{10}=\frac{27}{10}=\mathbf{2,7}$

e) $\frac{4}{9}.\left(-\frac{6}{8}\right)=\frac{1}{3}.\left(-\frac{2}{2}\right)=\frac{1}{3}(-1)=-\frac{1}{3}=\mathbf{-0,3}\ldots.=\mathbf{-0,\widehat{3}}$

f) $\frac{18}{24}:\frac{9}{4}=\frac{3}{4}:\frac{9}{4}=\frac{1}{1}:\frac{3}{1}=\frac{1}{3}=\mathbf{0,3}\ldots=\mathbf{0.\widehat{3}}$

g) $\frac{5}{2}:\frac{15}{4}-\frac{14}{9}.\frac{3}{21}=\frac{1}{1}:\frac{3}{2}-\frac{2}{3}.\frac{1}{3}=\frac{2}{3}-\frac{2}{9}=\frac{6-2}{9}=\frac{4}{9}=\mathbf{0,44}\ldots=\mathbf{0,\widehat{4}}$

h) $\left[2.(-3)+\frac{16}{4}\right]:(-2)=\quad[-6+4]:(-2)=(-2):(-2)=\mathbf{1}$

i) $\left[\frac{12-3}{-6+9}+(-7)\right].(-11+7)-(2-8)=\left[\frac{9}{3}-7\right].(-4)-(-6)=$

$[3-7].(-4)-(-6)=(-4).(-4)+6=16+6=\mathbf{22}$

j) $\frac{12}{4}.\frac{75}{25} - (3 + 0,\hat{6}) = \quad \frac{3}{1}.3 - \left(3 + \frac{6}{9}\right) = 9 - \left(3 + \frac{2}{3}\right) =$

$$9 - \left(\frac{9+2}{3}\right) = 9 - \frac{11}{3} = \frac{27-11}{3} = \frac{16}{3} = \mathbf{5,3\ldots = 5,\hat{3}}$$

k) $0,\hat{3}.\left(\frac{1}{3} + \frac{3}{2}\right) - \frac{25}{6}.\frac{3}{5} = \quad \frac{3}{9}.\left(\frac{2.1+3.3}{6}\right) - \frac{5}{2}.\frac{1}{1} = \quad \frac{1}{3}.\left(\frac{11}{6}\right) - \frac{5}{2} =$

$$\frac{11}{18} - \frac{5}{2} = \frac{11-5.9}{18} = \frac{11-45}{18} = \frac{-34}{18} = \frac{-17}{9} = -\mathbf{1,8}\ldots. = -1,\hat{8}$$

l) Jorge tenía $ 12.000 al salir de su casa. Le prestó a un amigo 1/3 de esa cantidad, gastó en ir de compras ½ de lo que le prestó al amigo y guardó en el banco 2/5 de lo que gastó en ir de compras ¿Con cuánto dinero volvió a la casa?

- Tenía $ 12.000
- Le prestó a su amigo $12.000*1/3=$ 4.000
- Gasto en ir de compras $4.000*1/2= $2.000
- Guardo en el banco $2.000*2/5=$800
- $12.000 – $4.000 – $2.000 – $800=$5.200

Cuando volvió a su casa tenía $ 5.200

m) Roberto tenía ahorrado $200.000. El primer trimestre del año gastó la mitad de lo que tenía ahorrado. El segundo trimestre gastó la mitad de lo que le quedaba. El tercer trimestre gastó la mitad de lo que le quedaba y el cuarto trimestre gastó la mitad del nuevo resto. ¿Cuánto dinero le quedó al acabar el año?

- El primer trimestre gasto: $200.000*1/2=$100.000
- Le quedaba $100.000, el segundo trimestre gasto la mitad de lo que le quedaba:
- $100.000*1/2=$50.000
- Le quedaba $50.000, el tercer trimestre gasto la mitad de lo que le quedaba: $50.000*1/2=$25.000
- Le quedaba $25.000, el cuarto trimestre gasto la mitad de lo que le quedaba: $25.000*1/2=$12.500

Al acabar el año le quedo ahorrado $12.500

ACTIVIDAD N° 3:

a) Un comerciante que se dedica al rubro de indumentaria deportiva, compra mercadería por un valor de $115.000 y después de venderlo obtiene un beneficio total de $55.365¿Qué porcentaje representa el beneficio sobre el total de la compra? ¿Cuánto dinero obtuvo por la venta total de la mercadería?

- $\frac{\$55.365}{\$115.000} = 0{,}4814$
- El beneficio representa el 48,14 % sobre el total de la compra
- $ 115.000 + $ 55.365 = $ 170.365

Por la venta total de la mercadería obtuvo $170.365

b) La Señora González gana el premio de la lotería, el mismo asciende a $1.700.000 y decide repartirlo entre sus cuatro hijos: $400.000 al mayor, $300.000 al segundo, $150.000 al tercero y $120.000 al menor. ¿Qué porcentaje del premio le queda luego de repartir? ¿Y qué porcentaje le dio a cada uno de sus hijos? ¿Cuánto representa lo que le dio al tercero en relación de lo que le dio al segundo de sus hijos?

- $1.700.000 – $400.000 – $300.000 – $150.000 – $120.0000 = $730.000
- ($730.000/$1.700.000).100% = 42,94%
- Lo que le queda sin repartir asciende a $ 730.000 y representa el 42,94 % del premio
- (400.000 / 1.700.000).100% =23,53%
- Al hijo mayor le dio 23,53% del premio
- (300.000 / 1.700.000).100% = 17,65%
- Al segundo hijo le dio 17,65% del premio
- (150.000 / 1.700.000).100% = 8,82%
- Al tercer hijo le dio 8,82% del premio
- (120.000 / 1.700.000).100% = 7,06%
- Al hijo menor le dio 7,06% del premio
- (150.000/300.000).100% = 0,5

Lo que le dio al tercer hijo con respecto al segundo es el 50 %

c) El señor Gómez vendió 15 pack de gaseosa, si en cada pack hay 6 gaseosas y cada gaseosa vale $60. ¿Cuánto dinero obtuvo el señor Gómez? ¿Si el precio incluye una ganancia del 20% sobre el costo, a cuánto asciende la misma?

- El dinero que obtuvo el señor Gómez por la venta de 15 pack fue de $ 5.400 (15 pack x 6 gaseosas cada uno x $ 60 cada gaseosa)
- Si el pack incluye un 20 % de ganancia sobre el costo, el costo por gaseosa seria $ 50 (= 60/1,20) y la ganancia por cada gaseosa sería de $10.
- Por lo expuesto la ganancia total del sr. Gómez asciende a $ 900 (15 pack x 6 gaseosas cada uno x $ 10 cada gaseosa)

La ganancia total del Sr. Gómez asciende a $ 900.

ACTIVIDAD N°4:

En a), b) y c), expresar el resultado en números fraccionarios y decimales.

a) $\frac{3}{4}$ de 24 = $\frac{3}{4}.24 = \mathbf{18}$

b) $\frac{4}{3}$ de $\frac{2}{3}$ = $\frac{4}{3}.\frac{2}{3} = \mathbf{\frac{8}{9}} = \mathbf{0,8}\ldots = \mathbf{0,\widehat{8}}$

c) $\frac{1}{2}$ de 0,25 = $\frac{1}{2}.\frac{1}{4} = \mathbf{\frac{1}{8}} = \mathbf{0,125}$

d) 10 $^{0}/_{0}$ de 500 = 10/100.(500)=**50**

e) 100 $^{0}/_{00}$ de 500 = 100/1.000.(500)=**50**

f) 0,10 $^{0}/_{0}$ de 10.000 = 0,10/100.(10.000)=**10**

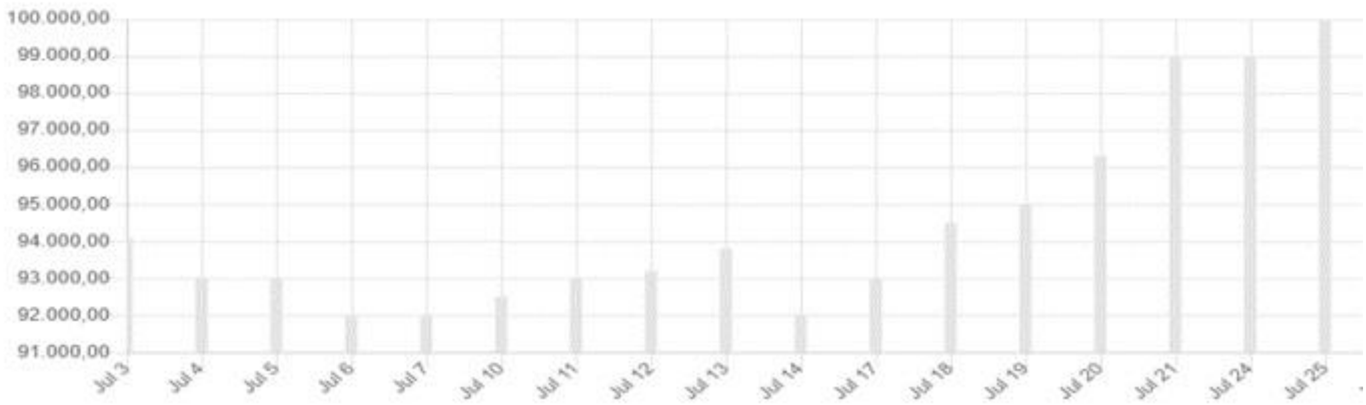
g) 175 % de 200 = 175/100.(200)=**350**

h) 75 $^{0}/_{0}$ de 200 = 75/100.(200)=**150**

i) 100% de 200 + 75% de 200 = 100/100.(200)+75/100.(200) = 200+150=**350**

ACTIVIDAD N°5:

El siguiente gráfico muestra el precio de la soja (pesos) en pizarra de la Cámara Arbitral de Cereales de la Bolsa de Comercio de Rosario entre el 3 y el 25 de Julio del corriente año, en aquellos días en que efectivamente hubo cotización. A partir de la observación del mismo se pide que responda:



a) La cotización del día 21/07 está …**6,4516%**……. por encima de la del día 05/07.

b) La caída del día 06/07 respecto del inmediato anterior representó un ……**1,0752%**…

c) La cotización del día 25/07 representa el …**107,527%**…… respecto de los $93.000 del día 04/07.

d) La cotización del día 04/07 representa un ……**97,89%**… respecto de los $95.000 del día 19/07.

e) La suba del día 20/07 al 21/07 implicó **3,125%**. de aumento y representa un …**3,03%**.… del precio logrado el 21/07.

a) 21/07: 99.000 y 05/07:93.000
99.000-93.000=6.000
6.000/93.000*100%=6,4516%

b) 06/07: 92.000 y 05/07:93.000
92.000-93.000=-1.000
1.000/93.000*100%=1,07527%

c) 25/07: 100.000 y 04/07:93.000
100.000/93.000*100%=107,527%

d) 04/07: 93.000 y 19/07:95.000
93.000/95.000*100%=97,89%

e) 20/07: 96.000 y 21/07:99.000
99.000-96.000=3.000
3.000/96.000*100%=3,125%
3.000/99.000*100%=3,03%

ACTIVIDAD N° 6:

a) $3^3 = \mathbf{27}$
b) $(-3)^3 = \mathbf{-27}$
$\boldsymbol{c})\ -3^3 = \mathbf{-27}$
d) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \mathbf{\frac{4}{9}}$
e) $\sqrt[3]{-\frac{8}{27}} = -\mathbf{\frac{2}{3}}$
$\boldsymbol{f})\ -\sqrt{\frac{1}{49}} = -\mathbf{\frac{1}{7}}$

ACTIVIDAD N° 7:

Ordenar de menor a mayor los iguientes números reales

a) $\frac{9}{4}; -\frac{2}{3}; -\frac{10}{2}; \frac{7}{10}; \frac{3}{8}; \frac{9}{9}$ Solución $\mathbf{-\frac{10}{2}; -\frac{2}{3}; \frac{3}{8}; \frac{7}{10}; \frac{9}{9}; \frac{9}{4}}$

b) $\sqrt{12}; \sqrt{\frac{4}{5}}; 4,\hat{3};\ \pi$ Solución $\sqrt{\frac{4}{5}}; \pi;\ \sqrt{12}; 4,\hat{3}$

ACTIVIDAD N° 8:

Calcular el valor absoluto en cada caso.

a) $|-9| = \mathbf{9}$ $\boldsymbol{b})|8| = \mathbf{8}$ **c)** $|0| = \mathbf{0}$ **d)** $|2-9| = \mathbf{7}$ $\boldsymbol{e})|2| - |9| = \mathbf{-7}$

ACTIVIDAD N°9:

Resolver aplicando propiedades cuando corresponda.

a) $(5+3)^2 = 8^2 = \mathbf{64}$

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

$\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{3+2} . 4\right] . (-1) =$ $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^5 . 4\right] . (-1) =$ $\left[\left(-\frac{1}{32}\right) . 4\right] . (-1) =$

$$\left[\left(-\underbrace{\tfrac{1}{\cancel{32}}}_{8}\right).\overbrace{\cancel{4}}^{1}\right].(-1) = \quad \left(-\tfrac{1}{8}\right).(-1) = \quad \mathbf{\frac{1}{8}} \quad = \mathbf{0,125}$$

c) $[(-1)^7]^3 : [(-1)^3]^5 + \{[(-1)^2]^5\}^3 . \{[(-1)^3]^5\}^8 - [(-1)^3]^4 =$

$(-1)^{21} : (-1)^{15} + (-1)^{30} . (-1)^{120} - (-1)^{12} =$
$(-1)^6 + (-1)^{150} - (-1)^{12} =$
$1 + 1 - 1 =$ **1**

d) $\sqrt[4]{2^3.2} - \sqrt[5]{(-2)^6 : (-2)} + \sqrt[3]{(-4^2).(-4)} =$

$\sqrt[4]{2^4} - \sqrt[5]{(-2)^5} + \sqrt[3]{-16.(-4)} =$
$2 - (-2) + (4) =$
$2 + 2 + 4 =$ **8**

e) $\left[\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{3}{2}} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{1}{3}} : 5^{\frac{1}{2}}\right]^{-\frac{3}{2}} = \left[\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{2}} . \left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{3}{2}} . \left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{1}{3}} : \left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{1}{2}}\right]^{-\frac{3}{2}} = \left[\left(\frac{1}{5}\right)^{-\frac{5}{6}}\right]^{-\frac{3}{2}} = \boxed{\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{5}{4}}}$

f) $\sqrt[3]{a^4} + 2a\sqrt[6]{a^2} - \frac{1}{3}\sqrt[6]{a^3} = \qquad \sqrt[3]{a^4} + 2\sqrt[6]{a^2.a^6} - \frac{1}{3}\sqrt[2]{a^1} =$

$\sqrt[3]{a^4} + 2\sqrt[6]{a^8} - \frac{1}{3}\sqrt{a} = \qquad \sqrt[3]{a^4} + 2\sqrt[3]{a^4} - \frac{1}{3}\sqrt{a} = \qquad \boxed{\mathbf{3\sqrt[3]{a^4} - \frac{1}{3}\sqrt{a}}}$

ó

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

$(a)^{\frac{4}{3}} + 2(a)^{\frac{8}{6}} - \frac{1}{3}(a)^{\frac{3}{6}} = \qquad (a)^{\frac{3}{4}} + 2(a)^{\frac{4}{3}} - \frac{1}{3}(a)^{\frac{1}{2}} = \qquad \boxed{\mathbf{3(a)^{\frac{4}{3}} - \frac{1}{3}(a)^{\frac{1}{2}}}}$

g) $2^{-3}.\sqrt{3}.\sqrt{27} - \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{\sqrt[4]{(5-3)^2 - 2^8.2^{-6}}} =$

$\left(\frac{1}{2}\right)^3.\sqrt{3}.\sqrt{27} - \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{\sqrt[4]{(2)^2 - 2^8.2^{-6}}} =$
$\left(\frac{1}{2}\right)^3.\sqrt{3.3^3} - \sqrt[3]{2^3} + \sqrt[3]{\sqrt[4]{(2)^2 - 2^2}} =$
$\left(\frac{1}{2}\right)^3.\sqrt{3^4} - 2 + \sqrt[3]{\sqrt[4]{4-4}} =$

$$\frac{1}{8}3^2 - 2 + 0 =$$

$$\frac{1}{8}.9 - 2 \;=\; \frac{9}{8} - 2 \;=\; \frac{9-16}{8} \;=\; -\mathbf{\frac{7}{8}} = -\mathbf{0,875}$$

l) $\sqrt{2-3^0} - \frac{1}{2}.(5^2-(-3)^2)\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + 7.(-1)^{44}} =$

$$\sqrt{2-1} - \frac{1}{2}.(5^2-9)\sqrt{3^2+7} =$$

$$\sqrt{1} - \frac{1}{2}.(25-9)\sqrt{9+7} =$$

$$1 - \frac{1}{2}.16\sqrt{16} =$$

$$1 - \frac{1}{2}.16.4 = \quad 1-= \; 1 - 32 = \; -\mathbf{31}$$

ACTIVIDAD N°10

Racionalizar el denominador de las siguientes expresiones

$\boldsymbol{a})\; \frac{3}{\sqrt{18}}\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{18}} = \frac{3\sqrt{18}}{18} = \frac{\sqrt{18}}{6} = \frac{\sqrt{2.3^2}}{6} = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \mathbf{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$

$\boldsymbol{b})\; \frac{7}{\sqrt[3]{3}} = \frac{7}{\sqrt[3]{3}}\frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{7\sqrt[3]{3^2}}{3} = \frac{7.3^{\frac{2}{3}}}{3}$

c) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}\frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{2}$

EJERCICIOS INTEGRADORES

ACTIVIDAD N°11

11.1) Indique a qué conjuntos numéricos más reducido pertenecen los números que se muestran a continuación? Intente escribirlos de otra forma.

Solución 11.1 a.

3 **Natural.** Es un número que puede catalogarse como natural, y por lo tanto, como pertenece al conjunto numérico más reducido, pertenecerá también a cualquiera de los restantes, o sea, que también es un número que puede darse como perteneciente a los naturales ampliados, a los enteros, a los racionales, a los reales y finamente, aunque en general escape a la intencionalidad de este trabajo, al conjunto de los complejos, que es el campo numérico más amplio de los existentes.

En principio habría múltiples formas distintas de escribir a este número, como por ejemplo haciéndolo en forma literal usando la expresión **“tres”**, escribirlo como **III** utilizando el sistema de numeración romano, anotarlo como **2+1** expresándolo mediante el uso de una operación matemática (evidentemente hay un sinnúmero de otras alternativas con otros valores numéricos y otras operaciones), y también en **forma gráfica** como podría ser un conjunto de tres niños, o de tres elementos cualesquiera, etc.

Solución 11.1 b.

0 **Natural ampliado** Es el número que se agrega a los naturales para lograr el conjunto numérico de los naturales ampliados, pero también pertenece al conjunto de los enteros, los racionales, los reales y los complejos. Salvo la posibilidad de escribirlo mediante una operación que tenga precisamente ese resultado (ej. 0/3), o hacerlo en forma literal o gráfica, no se encuentra otra forma viable de expresar este mismo número.

Solución 11.1 c.

-6 **Entero** El conjunto numérico más reducido al que pertenece es el de los números enteros, pero también pertenece al conjunto de los racionales, reales y complejos. Puede ser escrito en diversas formas empleando operaciones o expresiones propias de otros sistemas numéricos o del uso de expresiones literales.

Solución 11.1 d y e.

23/11; - 1/4 **Racional.** Estos son número fraccionarios y por lo tanto el conjunto numérico más reducido al que pertenecen es el de los racionales, pero también pertenecen al conjunto de los números reales y al de los complejos. El número 23/11 puede ser escrito como $2,\overset{\frown}{09}$, que es un número decimal periódico puro y el número -1/4, puede ser escrito como 0,25 que es un número decimal exacto, ambos números surgen de la división entre el numerador y denominador de la fracción considerando al primero de los nombrados como dividendo y al segundo como divisor, también se puede escribir en forma literal y en forma gráfica.

Solución 11.1 f,g,h,i.

-0,03; 5,5; 5,3333…; 0,2333… **Racional.** El conjunto numérico más restringido de estos números decimales (con cifras decimales exactas y periódicas) es el de los racionales, pero también pertenecen al conjunto de los números reales y complejos. Los números decimales cuyas cifras decimales son exactas o periódicas se pueden escribir como fracciones. Los números -0,03 y 5,5 son decimales exactos y se pueden escribir como fracciones, por ejemplo: -0,03=-3/100 y 5,5=55/10. Los números decimales periódicos puros como 5,333… se pueden escribir como fracción ej.5,3333…=(53-5)/9=48/9 y los números decimales períodicos mixtos como 0,2333… también se ´pueden escribir como fracción ej.0.2333…=(23-2)/90 . También se puede escribir en forma literal y forma gráfica.

11.2) Escriba en cada caso, si es posible, un ejemplo de número con las características consignadas y, de no ser posible.

a) Es Real, no Natural
b) Es Real, no Racional
c) Es Natural, no Entero
d) Es Entero, no Natural
e) Es Natural, no Racional
f) Es Racional y Entero

Solución 11.2 a.
Si bien hay muchas soluciones posibles, podríamos decir que como ejemplo podemos tomar cualquier entero negativo, o un racional no entero, y esa elección recaería sobre un número que siendo real, no es natural. Para ejemplificar consignemos: -3, 7/11, -3/4, 17/3, π, etc.

Solución 11.2 b.
En este caso, sería cualquier número irracional, debido a que son los únicos que son Reales, no Racionales. Para ejemplificar consignemos: √2,√3, π .

Solución 11.2 c.
Este apartado no es posible de ejemplificar debido a que todo número natural es un número entero.

Solución 11.2 d.
Debido a lo explicado en el apartado anterior, el caso de que el número sea entero pero no natural, sería el conjunto de los números negativos y el 0. A modo de ejemplo serian: 0, -1, -5, -10

Solución 11.2 e.
Este apartado no es posible de ejemplificar debido a que todo número natural es unos números entero y estos últimos junto con los fraccionarios forman el conjunto de los números racionales. Por lo expuesto no existe ningún número que sea natural no racional.

Solución 11.2 f.
Todo numero entero es racional, pero no todo numero racional es entero debido a que también forman parte de los racionales los números fraccionarios, a modo ejemplo serian 4, 10, 0, -3, -245.

11.3) Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifique

a) La suma de dos números naturales es siempre un número natural.
VERDADERA: La **suma o adición** de dos números naturales **a** y **b** es otro número natural **a + b** que se obtiene de agregarle a uno de ellos tanatas unidades como representa el otro.

b) El cociente entre dos números enteros es siempre un número entero.
FALSO: Al dividir dos números enteros nos puede quedar como resultado tres tipos de números: un número **entero** (6:2=3);un numero **decimal exacto** (5:4=1,25);un numero **decimal periódico** (4:3=1,333...)

c) Existen infinitos números enteros entre -10 y el 50.
FALSO: El conjunto de los números enteros es discreto, esto significa que entre dos números enteros solo puede existir una cantidad finita de números enteros. Podemos enumerar y contar una cantidad finita de números enteros entre el -10 y el 50.

d) Existe infinitos números racionales entre 1/3 y 1.
VERDADEDRO: El conjunto de los números racionales no es discreto, esto se debe a que siempre existe otro número racional entre cualesquiera dos números racionales específicamente seleccionados. Por ejemplo entre 1/3 y 1 se encuentra (1/3+1)/2= 2/3 luego entre 2/3 y 1 se encuentra (2/3+1)/2=5/6 luego, podemos encontrar otro racional entre este último y el 1, sumando ambos y dividiendo por 2 y así sucesivamente deducimos que existen infinitos números racionales entre 1/3 y 1.

e) La raíz cuadrada de todo número natural impar es siempre un número irracional.
FALSO: Las raíces no exactas como $\sqrt{3}$, no se pueden expresar como un cociente de enteros y por lo tanto es un número irracional. Así, las raíces excactas, como por ej. $\sqrt{9}$ no es un número irracional.

11.4) Indique a continuación si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas

a) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

b) $\sqrt[n]{-b} = -b, \textbf{si ¨n¨ es par}$

c) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

d) $\sqrt[n]{b^n} = \mp b, \textbf{Si ¨n¨ es par}$

e) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

f) $(a+b)^n = a^n + b^n$

g) $[(b)^n]^m = b^{n+m}$

h) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ *siendo* $a \neq 0$

i) $1^n = n$

Solución 11.4 a.
VERDADERO. El planteo se corresponde con una potencia de un cociente, que en general, resulta igual al cociente entre las potencias de dividendo y divisor logradas con el mismo exponente y considerando como dividendo a la potencia de la base que actuaba como dividendo en la expresión dada. (Nótese que en este caso se hace necesario citar el orden en que se debe hacer la división ya que si lo omitimos podríamos caer en la enunciación de una propiedad que no sería tal). Lo expresado nos lleva a concluir dicha ítems es verdadero en general, y las salvedades o casos en los que lo presentado no resulta veraz son cuando b = 0, que impediría realizar los cocientes señalados en ambos miembros.

Solución 11.4 b.
FALSO. Estamos ante el caso de la raíz de índice par de un radicando negativo, lo cual no tiene solución dentro del campo de los números reales. No existe un valor negativo que elevado a exponente par dé por resultado un valor negativo.

Solución 11.4 c.
VERDADERO. La radicación es distributiva con respecto a la multiplicación y a la división, por lo tanto es verdadera si y solo si,b es distinto de cero, debido a que si fuera igual a cero el cociente no se podría realizar.

Solución 11.4 d.
VERDADERA. La raíz de índice par de un número positivo tiene dos resultados reales iguales en valor absoluto, pero de distinto signo.

Solución 11.4 e.
VERDADERO El cociente de potencias de igual base es otra potencia de la misma base cuyo exponente es la diferencia de los exponentes de las potencias del dividendo y divisor. Siempre y cuando a sea distinto de cero. Se pueden dar tres casos:

- que **m > n**, en consecuencia: quedando **(m-n)** factores **a** en el dividendo
- que **m < n** quedando **(m-n)** factores **a** en el divisor.
- que **m = n** quedando **(m-n)** igual a 0 y todo número elevado a la cero es igual a 1

Solución 11.4 f.
FALSO La potencia no es distributiva respecto de la suma, por este motivo es falsa

Solución 11.4 g
FALSO La potencia de una potencia es otra potencia de la misma base y cuyo exponente es el producto de los exponentes dados, por este motivo es falso.

Solución 11.4 h.
VERDADERO La **potencia** de un **número** con **exponente negativo** es igual al **inverso multiplicativo del número** elevado a **exponente positivo**. Es verdadero si y solo si a es distinto de cero, debido a que si fuera igual a cero el cociente no se podría realizar

Solución 11.4 i.
FALSO Uno elevado a cualquier exponente real da uno

11.5 Resuelva los siguientes problemas:

a) Me informan que he consumido ¾ del crédito en mi celular. Si pagué $ 2.500 ¿ Cúanto es el crédito que aún me queda?

- Total crédito (coincide con lo que pagué)= $ 2.500
- Crédito consumido: ¾ (2.500) = $ 1.875
- Restan $625 ($2.500-$1.875) y es elequivalente a ¼ del total delcrédito

- **El crédito que aun me queda es $ 625**

b) Un viaje de egresados costó $400.000 por estudiante. Pedro pagó 11/25 partes del viaje en efectivo y el 45% en 10 cuotas iguales pero previamente se había entregado una seña al momento del contrato ¿ Cuánto fue lo que Pedro pagó en efectivo, cuánto pagó en cuotas y de cuanto fue la seña?

- Costo del viaje= $400.000
- Pago en efectivo: 11/25.($400.000) = $ 176.000 (11/25 equivale al 44%)
- Pago en cuotas:45/100.($400.000) = $ 180.000 (45% equivale a las 9/20 partes el viaje)
- Anticipó ($400.000-$176.000-$180.000) = $44.000
- En porcentaje anticipó el 11% (100%-44%-45%)= (11/100*400.000=$44.000)

- **Pedro pagó en efectivo $176.000, en cuotas $180.000 y anticipó $44.000**

c) Un pino puede vivir 500 años, un castaño puede vivir 1.500 años más que el pino, un plátano puede vivir 2.000 años más que un castaño y un boabab puede vivir 1.000 años más que un plátano. ¿Cuánto años puede vivir un baobab?

- Un Pino puede vivir 500 años
- Castaño puede vivir (500 + 1.500) 2.000 años
- Plátano puede vivir (2000 + 2.000) 4.000 años

- **Baobab puede vivir (4.000 + 1.000) 5.000 años**

d) Pedro vende un terreno de 2500 m^2 a $890 el m^2 y recibe a cambio otro terreno de 1700 m^2 a $1000 el m^2 ¿Cuánto dinero le deben abonar?

- Vende terreno: 2500 x 890 = $ 2.222.500
- Recibe terreno: 1700 x 1000 = $ 1.700.000
- Le Deben abonar es $ 525.000 (2.222.500-1.700.000)

- **El dinero que debe abonar es $ 525.000**

e) Mario compro 840 vacas a $3.000. Se murieron 25 y vendió el resto a $ 4.000. Que beneficio obtuvo de la operación.

- Compró: 840 x 3.000 = $2.520.000
- Se murieron 25, por lo tanto le quedaron para vender 815 vacas (840 – 25)
- Vendió: 815 x 4.000 = $ 3.260.000
- Beneficio es $ 3.260.000 - $2.520.000 = $ 740.000

- **El beneficio que obtuvo de la operación es de $ 740.000**

f) Silvana gana $250 cada día que trabaja, si trabaja 6 días a la semana y cada semana gasta $725 ¿Cuánto dinero ahorrara en 7 semanas?

- Silvana gana por semana: $250 x 6 días = $1.500
- Silvana gasta por semana: $ 725
- Silvana ahora por semana: $1.500 - $ 725 = $ 775
- En 7 semanas ahorrara: $ 775 x 7 = $ 5.425

- **En 7 semanas ahorrara $ 5.425.**

g) Pablo tiene alquilado un departamento de su propiedad por $750 diarios y un automóvil por $ 150 diarios. Si cada día gasta $300 en alojamiento y $100 en mantención. Pero los sábados y domingos los pasa invitado en la casa de sus padres, ¿Cuánto ahorrará en 12 semanas?

- 12 semanas = 84 días
- El dinero que recibe por el alquiler del auto y del departamento en esas 12 semanas asciende a $ 75.600
- (750 + 150) x 84 días = $ 75.600
- 12 semanas sin sábados ni domingos = 60 días
- El dinero que gasta en alojamiento y mantención cuando no va a la casa de sus padres es igual a $ 24.000
- (300 + 100) x 60 días = $ 24.000
- Dinero que ahorra en 12 semanas = 75.600 – 24.000 =$51.600
-
- **Por lo tanto el dinero que ahorra en esas doce semanas asciende a $ 51.600**

h) Antonio ha comprado 5 docenas de bolígrafos a $ 400 la docena y 6 docenas de lápices. Si cada docena de lápices cuesta la mitad de lo que cuesta la docena de bolígrafos más $30. ¿Cuánto se ha pagado en total?.

- Por la compra de los bolígrafos pago $ 2000 (5 doc. x $ 400)
- Cada docena de lapicera cuesta $230 [($400/2)+$ 30]
- Por las lapiceras se pagó $ 1.380 (6 doc. x $ 230)
- Se pagó en total $ 3.380 ($2.000 + $1.380)

- **Antonio pagó en total $ 3.380**

10.6) Completa la siguiente grilla.

1										M	A	Y	O	R
2	M	U	L	T	I	P	L	I	C	A	C	I	O	N
3				P	R	O	D	U	C	T	O			
4						M	I	N	U	E	N	D	O	
5								S	U	M	A	N	D	O
6							C	I	F	R	A			
7					C	O	C	I	E	N	T	E		
8				P	O	T	E	N	C	I	A			
9					F	A	C	T	O	R	E	S		
10									R	E	S	T	A	R

1) Signo matemático de relación, que colocado entre dos cantidades indica que la primera es más grande que la segunda.
2) Operación que representa una suma abreviada de sumandos iguales que se hace para encontrar productos.
3) Resultado de la multiplicación.
4) Primer componente en una resta o diferencia.
5) En una expresión algebraica se encuentran separados entre sí por signos de suma o resta (singular).
6) Cada uno de los dígitos que forman un número.
7) Resultado de la división.
8) Operación que representa un producto abreviado entre factores idénticos.
9) Denominación que se le da a los números que se multiplican entre sí.
10) Sustraer a una cantidad, otra menor, quitar, disminuir.

11.7) completar el siguiente crucigrama.
Aclaración: los números entre paréntesis indican la cantidad de casilleros que hay a cada lado de la palabra "RACIONALES", para facilitarles el copiado.

REFERENCIAS

1) El denominador de la fracción $\frac{13}{3}$ es ...
2) El numerador de la fracción $\frac{4}{30}$ es ...
3) Al dividir el numerador de una fracción por su denominador se obtiene su expresión ...
4) Las fracciones que representan una misma cantidad son ...
5) Una fracción es mayor que un entero cuando el numerador es ... que el denominador.
6) Si dos fracciones tienen igual numerador, es mayor la que tiene un denominador ...
7) Una expresión decimal cuya parte decimal es finita se clasifica como ...
8) El procedimiento en el cual se multiplica el numerador y denominador de una fracción por un mismo número se denomina ...
9) Una fracción que no se puede simplificar es ...
10) Las expresiones decimales que tienen una parte decimal finita y otra que se repite infinitamente se clasifican

2									T	**R**	E	S							
2								C	U	**A**	T	R	O						
3								D	E	**C**	I	M	A	L					
4							E	Q	U	**I**	V	A	L	E	N	T	E	S	
5							M	A	Y	**O**	R								
6								M	E	**N**	O	R							
7								E	X	**A**	C	T	A						
8							A	M	P	**L**	I	F	I	C	A	C	I	O	N
9							I	R	R	**E**	D	U	C	I	B	L	E		
10	P	E	R	I	O	D	I	C	A	**S**		M	I	X	T	A	S		