A) CONJUNTOS

1) Nombrar los principales conjuntos numéricos, indicando qué tipo de números contiene cada uno y cuál es la relación entre dichos conjuntos. *(Sol: $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{I}$, $\mathbb{R}$)*

2) Dados $A=\{a, b, c, d, e\}$ y $B=\{a, e, i, o, u\}$, hallar $A\cap B$ y $A\cup B$.
(Sol: $A\cap B=\{a, e\}$ $A\cup B=\{a, b, c, d, e, i, o, u\}$)

3) Hallar N∩Z y N∪Z, donde N es el conjunto de los números naturales y Z, el de los enteros. *(Sol:* N∩Z=N y N∪Z=Z*)*

4) Dados los conjuntos $A = \{1, 4, 5\}$, $B = \{2, 4\}$ y $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, se pide:
   a) Escribir, con los símbolos adecuados, dos elementos de A y otros dos que no lo sean. *(Sol: $1\in A$, $4\in A$)*
   b) Calcular: $A\cup B$ *(Sol: $A\cup B=\{1, 2, 4, 5\}$)*

   $A\cap B$ — $A-\overline{B}$
   $A-B$ — $\overline{A\cap B}$
   $\overline{A}$ — $\overline{A}\cup\overline{B}$
   $\overline{B}$

   (Sol: $A\cap B=\{4\}$; $A-B=\{1,5\}$; $\overline{A}=\{2,3,6\}$; $\overline{B}=\{1,3,5,6\}$; $A-\overline{B}=\{4\}$; $\overline{A\cap B}=\{1,2,3,5,6\}$; $\overline{A}\cup\overline{B}=\{1,2,3,5,6\}$)

   c) Escribir quién es subconjunto de quién (entre los conjuntos A, B y U del enunciado). *(Sol: $A\subset U$, $B\subset U$)*
   d) Inventar un subconjunto C de A. *(Sol: $C=\{4,5\}$)*
   e) Inventar un conjunto D cuya intersección con A sea ∅, pero que tenga algún elemento en común con B. *(Sol: $D=\{2,3\}$)*
   f) Dibujar un gráfico con diagramas de Venn donde aparezcan A, B, C y U.

5) Dados los conjuntos $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, e\}$ y $U = \{a, b, c, d, e\}$, se pide:
   a) Dibujar un gráfico con diagramas de Venn en el que aparezcan, convenientemente situados, los tres conjuntos.
   b) Calcular:

   $A\cup B$ — $\overline{B}$
   $A\cap B$ — $A-\overline{B}$
   $A-B$ — $\overline{A\cup B}$

   (Sol: $A\cup B=\{a,b,c,e\}$; $A\cap B=\{a\}$; $A-B=\{b,c\}$; $\overline{B}=\{b,c,d\}$; $A-\overline{B}=\{a\}$; $\overline{A\cup B}=\{d\}$)

B) CÁLCULOS SIN FRACCIONES

6) Realizar las siguientes operaciones:

a) $7+9$ *Sol: 16*
b) $-7+9$ *Sol: 2*
c) $7-9$ *Sol: –2*
d) $-7-9$ *Sol: –16*
e) $7\cdot 9$ *Sol: 63*
f) $-7\cdot 9$ *Sol: –63*
g) $7(-9)$ *Sol: –63*
h) $-7(-9)$ *Sol: 63*
i) $-8+4$ *Sol: –4*
j) $\frac{8}{4}$ *Sol: 2*
k) $\frac{-8}{4}$ *Sol: –2*
l) $\frac{8}{-4}$ *Sol: –2*
m) $\frac{-8}{-4}$ *Sol: 2*
n) $-\frac{8}{4}$ *Sol: –2*
o) $\frac{-6}{3}$ *Sol: –2*
p) $\frac{6}{-3}$ *Sol: –2*
q) $\frac{-6}{-3}$ *Sol: 2*

7) Realizar las siguientes operaciones:

a) –21+17 *Sol: –4*
b) –12+15–13 *Sol: –10*
c) 7–5–9 *Sol: –7*
d) –14+16+15 *Sol: 17*
e) 2–17+21 *Sol: 6*
f) 3–5–13 *Sol: –15*
g) –13+9–17+23 *Sol: 2*
h) 12–17–15+16 *Sol: –4*
i) 18–21+15+12 *Sol: 24*
j) –13–11–23–14 *Sol: –61*
k) 17–15–21+18–13+34 *Sol: 20*
l) –25+9+17–32+28–12 *Sol: –15*

8) Realizar las siguientes operaciones:

a) $3-2\cdot5+7$ *(Sol: 0)*
b) $-5\cdot4-3\cdot2-1$ *(Sol: –27)*
c) $-9+4\cdot8-7(-2)$ *(Sol: 37)*
d) –3·5+4·2–8 *(Sol: –15)*
e) –(8–3)(5–1) *(Sol: –20)*
f) –4· (5·2)+9· (7–2) *(Sol: 5)*
g) 6· (–3)–(9+8) *(Sol: –35)*
h) 7·(5+2·3–4) *(Sol: 49)*
i) –5+7(12–5·3) *(Sol: –26)*
j) –9+3(13–5·4) *(Sol: –30)*
k) –9+2(17–6·4) *(Sol: –23)*
l) –4–3(5+2(–3)) *(Sol: –1)*
m) (3·2+4·5–3)2 *(Sol: 46)*
n) –12+5(–13–8(–2)) *(Sol: 3)*
o) –13+4(–14–3(–2)) *(Sol: –45)*
p) –11+4(–12–6(–2)) *(Sol: –11)*
q) –3(–2)+4(5–2(–6)) *(Sol: 74)*
r) –(–2)5(–3)+8–2(3–6·5·4+9) *S: 194*
s) $-3(-2)(-5)-4\cdot2-$
$-2(5-2(-3)-4\cdot2)+7(-5)=$
(Sol: – 79)
t) 7–(3–(5–4+(2–6))+8) *(Sol: –7)*
u) –(2–3)+(6–1–(3–7)) *(Sol: 10)*
v) 9+7–(8–(6–9+5)) *(Sol: 10)*
w) –5+(3–6–(5–7–(1+8))) *(Sol: 3)*

9) Realizar las siguientes divisiones, sin bajar más ceros que los resultantes de eliminar los decimales del divisor, y realizando la prueba correspondiente. Aplicar, además, la prueba del 9 a la multiplicación:

a) 537.896 entre 817 *(Sol: cociente=658;resto=310)*
b) 896.735 entre 978 *(Sol: cociente=916;resto=887)*
c) 723.918 entre 869 *(Sol: cociente=833;resto=41)*
d) 8822,2 entre 9,78 *(Sol: cociente=902;resto=0,64)*
e) 6135,56 entre 8,69 *(Sol: cociente=706;resto=0,42)*
f) 35,896 entre 76,1 *(Sol: cociente=0,47;resto=0,129)*
g) 2,1789 entre 672 *(Sol: cociente=0,0032;resto=0,0285)*
h) 5,9982 entre 89,7 *(Sol: cociente=0,066;resto=0,078)*

10) Calcular: a) 0'0325–0,13; b) 21'12:3'1 c) 23'32·4'5 *(Sol: –0,0975; 6,8129; 104,94)*

11) Aplicar la propiedad distributiva a los siguientes ejemplos, llegando a su resultado final. Comprobar que es el mismo que se obtiene efectuando primero el paréntesis:

a) –5(6–3–1) b) 3(2–3·4) c) $\frac{1}{3}\left(\frac{9}{7}-\frac{5}{14}\right|$ *(Sol: –10; –30; 13/42)*

12) Realizar las siguientes operaciones:

a) $-(3-9\cdot2+5)+|-4|-|7|$ *(Sol: 7)*
b) $-(3-9\cdot2+5)+|-4|-|12|$ *(Sol: 2)*
c) |–5+7–13–8+2| *(Sol: 17)*
d) $|12-5(3-4(-2)+5)|$ *(Sol: 68)*
e) $|5\cdot(-3)+2|-|-6+2|$ *(Sol: 9)*
f) $|7-5\cdot4|-|-3+1|-|2-6|$ *(Sol: 7)*
g) $|2-8\cdot2-4|-|-5+3|-|1-4|$ *(S: 13)*

13) Calcular:

a) –3(–4) + 2(–5·4 – 2(–6) + 7(–2))
b) |3(–4)| + 2|–5–2(–6)| + 7|–2|

c) $-(-2)3 - 4(2(-6) - 4\cdot 3) + (-5)2$

d) $-|-2\cdot 3| - 4|2(-6) + 3(-2)|$

e) $-9(-3)4 - 2(5(-2) - 3(-4)) + 6 - 4(-1)$

f) $-9|-3|4 - 2|-5(-2) + 3(-4)| + 6 - 4|-1|$

Sol: a) –32; b)60; c)92; d)–78; e)114; f) –110

C) MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

14) Descomponer en factores primos: 990, 360, 128, 108, 1.260.
(Sol: $2\cdot 3^2 5\cdot 11$; $2^3 3^2 5$; 2^7; $2^2 3^3$; $2^2 3^2 5\cdot 7$)

15) Hallar el m.c.d. y el m.c.m. de los números siguientes: a) 240 y 280; b) 20, 80 y 75; c) 42, 12 y 18. *(Sol: 40 y 1.680; 5 y 1.200; 6 y 252)*

16) Hallar mcm(75,45,90) y mcd(75,45,90) *(Sol: 450 y 15)*

17) Hallar mcd(1.343, 1.027) y el mcm por el método más conveniente *(Sol: 79 y 17.459)*

18) Calcular mcd(5.293, 3.551) y mcm(5.293, 3.551) *Sol: 67 y 280.529*

19) Hallar el mcd y el mcm de 1.457 y 1.739 *Sol: 47 y 81.733*

20) Dos ciclistas parten a la vez de la salida de un circuito. El primero completa una vuelta cada 108 segundos y, el segundo, cada 72 segundos. Si ambos mantienen ese ritmo, ¿al cabo de cuánto tiempo coincidirán nuevamente en el punto de salida? ¿Cuántas vueltas habrá completado cada uno? *(Sol: 216 segundos, 2 y 3 vueltas)*

21) Dos transportes realizan rutas tales que coinciden en determinada ciudad cada 3 días el primero, y cada 4 días el segundo. Si ambos coinciden hoy, ¿cuándo volverán a coincidir? *(Sol: en 12 días)*

22) Dos móviles realizan un recorrido circular. El primero de ellos tarda 12 segundos en completarlo, y el segundo, 16 segundos. Si parten los dos a la vez, ¿cuánto tardan en coincidir de nuevo? *(Sol: 48 segundos)*

D) OPERACIONES CON FRACCIONES

23) Ordenar de menor a mayor: $\frac{2}{100}, \frac{6}{7}, -\frac{3}{4}, 2, \frac{12}{5}$ *(Sol: $-\frac{3}{4} < \frac{2}{100} < \frac{6}{7} < 2 < \frac{12}{5}$)*

24) Ordenar de menor a mayor: $\frac{13}{20}, \frac{6}{15}, \frac{5}{6}, \frac{7}{10}$ *(Sol: $\frac{6}{15} < \frac{13}{20} < \frac{7}{10} < \frac{5}{6}$)*

25) Calcular:

a) $\frac{30}{45} - \frac{28}{56} - \frac{35}{42}$ *(Sol: –2/3)*

b) $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{3}{8}$ *(Sol: 13/24)*

c) $\frac{7}{15} - \frac{2}{9} + \frac{4}{75}$ *(Sol: 67/225)*

d) $\frac{40}{3}\cdot\frac{3}{20}\cdot\frac{3}{8}$ *(Sol: 3/4)*

e) $-\frac{3}{5} + \frac{9}{8}\cdot\frac{4}{3} - \frac{3}{30}$ *(Sol: 4/5)*

f) $-\frac{2}{5} + \frac{9}{8}\cdot\frac{4}{3} - \frac{4}{40}$ *(Sol: 1)*

g) $-\frac{2}{3} + \frac{8}{27}\cdot\frac{9}{16} - \frac{1}{6}$ *(Sol: –2/3)*

h) $\frac{3}{2} - \frac{27}{81}\frac{40}{16} - 3$ *(Sol: –7/3)*

i) $\frac{9}{5}\frac{10}{12} - \frac{3}{4} + 2$ *(Sol: 11/4)*

j) $6 - 5\frac{3}{45}\frac{6}{4}$ *(Sol: 11/2)*

26) Realizar las siguientes operaciones:

a) $\frac{\frac{2}{5}}{3} =$ *(Sol: 2/15)*

b) $\frac{\frac{5}{3}}{2} =$ *(Sol: 5/6)*

c) $\dfrac{\frac{3}{2}}{4} =$ *(Sol: 3/8)*

d) $\dfrac{\frac{3}{4}}{9} =$ *(Sol: 1/12)*

e) $\dfrac{\frac{2}{3}-\frac{9}{2}}{2}$ *(Sol: –23/12)*

f) $\dfrac{\frac{2}{5}-\frac{25}{2}}{3}$ *(Sol: –121/30)*

g) $\dfrac{\frac{4}{3}-\frac{2}{5}}{6}$ *(Sol: 7/45)*

h) $\dfrac{\frac{5}{3}-\frac{11}{12}}{3}$ *(Sol: 1/4)*

i) $\dfrac{7}{\frac{5}{2}-\frac{21}{28}}$ *(Sol: 4)*

j) $\dfrac{\frac{2}{5}-5}{4}$ *(Sol: –23/20)*

27) Efectuar:

a) $\frac{2}{3}+\frac{3}{-}+\frac{1}{-}$ b) $-\frac{2}{5}+\frac{4}{20}-\frac{-7}{8}$ c) $\frac{-2}{5}\frac{4}{-3}\frac{5}{2}$

d) $-\frac{3}{2}+\frac{4}{6}-\frac{-7}{3}$ e) $\dfrac{2-\frac{3}{2}}{\frac{6}{3}+-}$ f) $\dfrac{2+\frac{6}{4}\left|\ \frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right.)}{\frac{5}{-}-\frac{}{3}}$

(Sol: 23/12; 27/40; 4/3; 3/2; 1/5; 13/2)

28) Realizar las siguientes operaciones:

a) $-\frac{3}{5}\left(2\cdot\frac{5}{4}-\frac{1}{4}\cdot 3\right)$ *(Sol: –21/20)*

b) $\dfrac{\frac{1}{2}\left(\frac{5}{6}-\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)\frac{1}{2}}$ *(Sol: 4/7)*

c) $3-2\cdot\dfrac{1-\frac{2}{3}}{2+\frac{1}{3}}$ *(Sol: 19/7)*

d) $\dfrac{\frac{2}{5}-\frac{4}{5}\frac{25}{6}}{\frac{5}{3}-\frac{3}{5}}$ *(Sol: –11/4)*

e) $\dfrac{7-5\frac{18}{24}\frac{2}{15}}{\frac{3}{4}-\frac{3}{8}}$ *(Sol: 52/3)*

f) $\dfrac{\frac{7}{2}-\frac{5}{9}\frac{27}{25}}{\frac{3}{4}-\frac{1}{8}}$ *(Sol: 116/25)*

g) $\dfrac{3-\frac{14}{10}\frac{25}{21}}{\frac{9}{27}-\frac{5}{6}}$ *(Sol: –8/3)*

h) $\dfrac{10-\frac{24}{10}\frac{25}{12}}{\frac{45}{135}-\frac{25}{150}}$ *(Sol: 30)*

i) $\dfrac{5-\frac{27}{81}\frac{90}{60}}{\frac{30}{12}-\frac{11}{8}}$ *(Sol: 4)*

j) $\dfrac{\frac{81}{243}\frac{128}{256}+\frac{35}{42}}{3-\frac{63}{36}}$ *(Sol: 4/5)*

k) $\dfrac{\frac{2}{3}\frac{6}{5}-\frac{3}{5}\frac{10}{9}}{\frac{1}{6}\left(\frac{3}{5}-\frac{2}{3}\frac{21}{35}\right)}-6$ *(Sol: –2)*

l) $\dfrac{\frac{2}{7}\left(-\frac{14}{8}\right)}{-\frac{1}{3}+\frac{1}{12}}-\frac{3}{8}$ *(Sol: 13/8)*

m) $\dfrac{\frac{2}{15}\frac{35}{14}-2\frac{4}{9}\frac{3}{2}}{\left(\frac{7}{2}\frac{4}{21}-5\frac{1}{3}\right)\frac{1}{5}}$ *(Sol: 5)*

29) Efectuar sin utilizar la calculadora:

a) $2-\left(\frac{-1}{4}+3-\frac{3}{4}\right)$ *(Sol: 0)*

b) $\left(1-\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)$ *(Sol: 7/12)*

c) $-\frac{3}{5}\left(2\cdot\frac{5}{4}-\frac{1}{4}\cdot 3\right)$ *(Sol: -21/20)*

d) $\dfrac{\frac{2}{5}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)}{\frac{4}{5}\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{3}\right)}$ *(Sol: 5/104)*

e) $\dfrac{\frac{3}{4}\left(2-\frac{1}{3}\right)}{6\left(-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)}$ *(Sol: –5/4)*

f) $5+\dfrac{\frac{4}{3}-\frac{2}{5}}{\frac{4}{3}+\frac{1}{5}}23-22$ *(Sol: –3)*

g) $-10+11\dfrac{2-\frac{3}{4}}{2-\frac{5}{8}}+1$ *(Sol: 1)*

h) $10+7\dfrac{3-\frac{11}{2}}{3-\frac{5}{4}}+1$ *(Sol: 1)*

i) $\dfrac{\frac{1}{6}-\frac{27}{81}\frac{6}{18}}{4-\frac{5}{3}}$ *(Sol: 1/42)*

j) $\dfrac{5\cdot\frac{1}{4}-\frac{14}{21}\frac{36}{144}}{\frac{5}{4}-\frac{1}{6}}$ *(Sol: 1)*

k) $\dfrac{7-\frac{25}{120}\frac{8}{3}}{\frac{27}{243}-\frac{21}{42}}$ *(Sol: –116/7)*

l) $-\frac{2}{3}5\frac{9}{4}-\frac{-3}{2}\frac{4}{9}+\frac{5}{4}\frac{8}{15}$ *(Sol: -37/6)*

m) $8\cdot\dfrac{\frac{1}{3}-\frac{2}{5}-\frac{5}{3}}{2-\frac{9}{2}-\frac{2}{3}}-3$ *(Sol: 131/95)*

n) $3-2\cdot\dfrac{1-\frac{2}{3}}{2+\frac{1}{3}}$ *(Sol: 19/7)*

o) $\dfrac{3}{4}-\dfrac{1}{2}\dfrac{\frac{2}{3}-\frac{25}{6}\frac{2}{5}}{3-\frac{1}{3}}$ *(Sol: 15/16)*

p) $3\cdot 5\dfrac{7}{15}-\dfrac{\frac{-5}{2}+\frac{4}{9}\frac{18}{16}}{2}$ *(Sol: 8)*

q) $6+2\left(4-2\dfrac{1+\frac{1}{2}-\frac{2}{3}}{1+\frac{1}{2}+\frac{5}{3}}\right)+5\cdot 2$ *(S:436/19)*

r) $\dfrac{1}{2}\dfrac{2}{3}-\dfrac{2}{3-\frac{2}{1-\frac{2}{3}}}$ *(Sol: 1)*

s) $\dfrac{3}{5}-\dfrac{\frac{2}{5}\left(\frac{3}{2}\frac{5}{4}-\frac{2}{3}\right)}{\frac{7}{6}-\frac{2}{5}\frac{1}{3}}\cdot 5$ *(Sol: -539/310)*

t) $2-\dfrac{\frac{3}{5}-\frac{5}{3}\frac{18}{45}}{\frac{7}{25}-\frac{9}{15}}$ *(Sol: 23/12)*

u) $\dfrac{2}{3}\left(8-2\dfrac{4-\frac{1}{4}}{4+\frac{1}{4}}\right)$ *(Sol: 212/51)*

v) $-4\cdot 5\dfrac{3}{10}-\dfrac{-\frac{2}{3}+\frac{5}{4}\frac{4}{15}}{\frac{1}{9}}$ *(Sol: –3)*

w) $-\dfrac{5}{2}3\dfrac{-4}{9}+\dfrac{1-\frac{1}{3}}{2}-\dfrac{\frac{1}{2}+\frac{1}{5}}{\frac{1}{5}-\frac{1}{3}}$ *(S: 107/12)*

x) $\dfrac{3-\frac{25}{49}\frac{7}{50}14}{\frac{3}{4}-\frac{5}{2}}$ *(Sol: –8/7)*

E) PROBLEMAS DE FRACCIONES

30) En un partido de baloncesto, el equipo *A* ha encestado 23 de los 40 lanzamientos que ha intentado, mientras que el *B* ha conseguido encestar 28 de 47 intentos. ¿Cuál de los dos equipos es más eficaz en el tiro a la canasta? *(Sol: B)*

31) Al tostar café se pierde $\frac{1}{6}$ de su peso. Si se tuestan 120 kg, ¿cuál será el peso final? *(Sol: 100 Kg)*

32) Varias personas consumieron las 3/4 partes de una caja de 60 bombones. ¿cuántos bombones les sobraron? *(Sol: 15)*

33) Una empresa debe abonar cierta cantidad. De ella, 1/3 corresponde a personal, 2/5 a suministros y 1/7 en seguros. ¿Qué fracción corresponde a otros gastos? *(Sol: 13/105)*

34) Una persona sale a comprar equipación deportiva. Gasta 2/5 partes de lo que llevaba en ropa, 1/3 en calzado y 1/15 en una mochila. Si le sobraron 30€, ¿con cuánto dinero salió? *(Sol: 150€)*

35) Si me gasto $\frac{1}{6}$ del dinero con el que salgo en la tienda A, $\frac{1}{5}$ en la B y $\frac{2}{9}$ en la C, y me sobran 37€, ¿con cuánto dinero salí? *(Sol: 90€)*

36) Con el contenido de una botella puedo llenar, exactamente, 4 vasos grandes ó 6 pequeños. Si suponemos que la botella está llena en los tres casos,
a) ¿Cuánto queda en la botella después de llenar un vaso grande?
b) ¿Cuánto queda después de llenar uno pequeño?
c) ¿Cuánto queda después de llenar uno grande y otro pequeño?
(Sol: a)3/4; b)5/6; c)7/12)

37) En un club de aficionados al fútbol, 2/9 de sus socios prefieren al Sevilla, 1/6 al Betis, 1/3 al Ayamonte y el resto, a los que no les gusta el fútbol, totaliza 90 personas. ¿Cuántos socios tiene el club? *(Sol: 324)*

38) De una asociación deportiva, $\frac{1}{3}$ de sus miembros practica carreras de sacos, $\frac{1}{5}$ practica esquí sobre barro, $\frac{1}{6}$ practica fútbol por televisión y el resto no paga. Sabiendo que los que no pagan son 90, ¿cuántos miembros tiene la asociación? *(S:300)*

39) En un instituto, el deporte preferido de un tercio de los alumnos es el patinaje sobre arena; el de un cuarto, el ciclismo sin ruedas; el de otro cuarto, el buceo de profundidad; la mitad de los restantes prefiere el esquí sobre hierba y el resto no se pronuncia. Si éstos son 50 alumnos, ¿cuántos tiene el instituto? *(Sol: 600 alumnos)*

40) Un carpintero haría un trabajo en cuatro días; su aprendiz lo haría en seis. a) Entre los dos juntos, ¿cuánto trabajo pueden hacer en un día? b) Cuánto tiempo tardarán en hacer el trabajo entre ambos? *(Sol: a) 5/12 del trabajo; b) 2 días más 2/5 de día)*

F) RECTA REAL

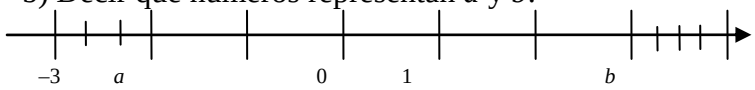
41) En la recta numérica, representar: $\frac{8}{3}, \frac{-8}{5}, -\frac{8}{6}, \frac{5}{3}$

42) Representar en la recta real: $-\frac{6}{5}, \frac{7}{3}$, 2'71, –3'56

43) Representar en la recta real (los 4 en la misma recta): –3’2; –8/3; 0’8; 8/5

44) a) Representar en una misma recta real: –2’3 –11/3 y 14/5

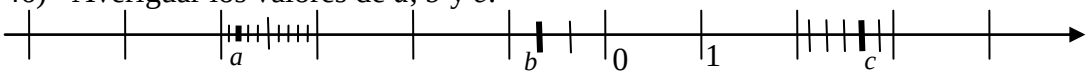
b) Decir qué números representan *a* y *b*:



(Sol: a= –7/3; b=13/4)

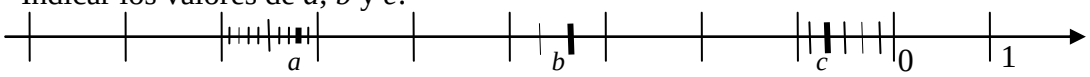
45) Representar en la recta real: a) –3,7 b) $-\frac{17}{3}$ c) $\frac{8}{5}$

46) Averiguar los valores de *a*, *b* y *c*:



(Sol: a= –3,8; b= –2/3; c=8/3)

47) Indicar los valores de *a*, *b* y *c*:



(Sol: a= –6,2; b= –10/3; c= –4/6= –2/3)

48) Siendo *a= 12° 42' 50"* *b= 4° 30'* realiza las operaciones indicadas, dando el resultado en grados, aproximado a centésimas: a) a + b b) 3a c) 2b : 3 d) a : 4

(Sol: 17º12’50”; 38º8’30”; 3º; 3º10’42,5”)

G) FRACCIONES GENERATRICES

49) Hallar las fracciones generatrices de: a) 33,5577 b) 1,232323... c) 1,0232323...

(Sols: a) 335577/10000; b) 122/99; c) 1013/990)

50) Escribir los siguientes números decimales en forma de fracción (si en algún caso no es posible, indicar el por qué):

a) 0,75; b) 0,123123123...; c) 1,1252525...; d) $\sqrt{3}$ = 1,732050808...

(Sol: a) 3/4; b) 41/333; c) 557/495; d) no se puede, porque es irracional)

51) Clasificar los siguientes números en el menor de los conjuntos numéricos ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{I}$) al que pertenecen. A los que sean racionales, calcularles su fracción generatriz:

a) π b) –5 c) –0,5 d) $0,\widehat{25}$ e) $0,2\widehat{5}$ f) 5

(Sol: a) $\mathbb{I}$; b)$\mathbb{Z}$; c)$\mathbb{Q}$: –1/2; d)$\mathbb{Q}$: 25/99; e)$\mathbb{Q}$: 23/90; f) $\mathbb{N}$)

52) Hallar las fracciones generatrices cuando sea posible. Si en algún caso no lo es, indicar por qué (no es necesario simplificar los resultados):

a) 7,0929292…
b) 7,09009000900009…
c) 7,09
d) 7,909090…

(Sol: a) 7022/990; b) No se puede, por ser irracional; c) 709/100; 87/11)

53) Calcular las fracciones generatrices, cuando sea posible, de las siguientes expresiones decimales: a) 6,25 b) 4,62; c) 0,096096096; d) 0,44; e) 0,333...= $0,\widehat{3}$; f) 1,646464...; g) π= 3,14159265...; h) $\sqrt{2}$ = 1,4142135...*(Sol: 25/4; 231/50; 32/333; 11/25; 1/3; 163/99; No se puede, por ser irracional; Tampoco)*

H) POTENCIAS Y RAÍCES

54) Calcular el resultado final de:

a) $(-1)^{333}$=
b) $(-1)^{0}$=
c) -1^{0}=
d) $(-2)^{1}$=
e) $(-2)^{4}$=
f) -2^{4}=
g) $-(-2)^{4}$=
h) $(-2)^{0}$=
i) 0^{2}=
j) 0^{0}=

(Sol: a)–1; b)1; c)–1; d)–2; e)16;f) –16; g)–16; h)1; i 0; j)operación imposible)

55) Expresar en forma de potencia única:

a) $2^3 \cdot 2^5$ *(Sol: 2^8)*
b) $(-3)^2(-3)^5(-3)^4$ *(Sol: $(-3)^{11}=-3^{11}$)*
c) $-\frac{3^4}{3^3}$ *(Sol: –3)*
d) $(5^2)^3$ *(Sol: 5^6)*
e) 5^{2^3} *(Sol: 5^8)*
f) $5^3 \cdot 2^3$ *(Sol: 10^3)*
g) $\left(\frac{1}{5}\right)^3\left(\frac{1}{5}\right)^8$ *(Sol: $(1/5)^{11}$)*
h) $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^8}{\left(\frac{2}{3}\right)^3}$ *(Sol: $(2/3)^5$)*
i) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^2\right]^5$ *(Sol: $(3/4)^{10}$)*
j) $\left(\frac{1}{2}\right)^5\left(\frac{1}{3}\right)^5$ *(Sol: $(1/6)^5$)*
k) $(-7)^5 \cdot (-7)^{-4}$ *(Sol: $(-7)^1=-7$)*
l) $(-3)^{-3} \cdot (-3)^{-11}$ *(Sol: $(-3)^{-14}=1/(-3)^{14}=1/3^{14}$)*
m) $(4^3)^{-6}$ *(Sol: $4^{-18}=1/4^{18}$)*
n) $((-6)^{-2})^{-5}$ *(Sol: $(-6)^{10}=6^{10}$)*
o) $\frac{9^{-4}}{9^5}$ *(Sol: $1/9^9$)*

56) En los siguientes ejercicios, poner cada expresión en forma de potencia única con exponente positivo y, a continuación, calcular el resultado final:

a) $3^2 3^3$; b) $\frac{3^5}{3^8}$; c) 3^1; d) 3^0; e) $3^5 2^5$; f) -3^4; g) $(-3)^4$; h) -3^{-4}; i) $(-3)^{-4}$; j) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$; k) $-\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$; l) $\left(2^2\right)^3$ *(Sol: a)3^5=243; b)$1/3^3$=1/27; c)3^1=3; d)3^0=1; e)6^5=7776; f)-3^4=–81; g)3^4=81; h)$–1/3^4$=–1/81; i)$1/3^4$=1/81; j)$(3/2)^2$=9/4; k)$–(3/2)^2$=-9/4; l)2^6=64*

57) Calcular:

a) 3^0=
b) -3^4=
c) $(-3)^4$=
d) -3^3=
e) $(-3)^3$=
f) $-(-2)^6$=
g) $-(-2^6)$ =
h) 0^2=
i) Poner como potencia única (una única base elevada a un único exponente, sin paréntesis): $2^5 2$=
j) Idem: $2^5 3^5$=
k) Quitar paréntesis: $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ =

l) Simplificar (unificar potencias de igual base y quitar paréntesis): $\frac{2^6 3^7 5}{2^9 (3^2)^3}$ =

(*Sol: a)1; b) –81; c)81; d) –27; e)–27; f)–64; g)64; h)0; i)2^6; j)6^5; k)$2^3/3^3$; l)$3\cdot 5/2^3$***)**

58) Simplificar, aplicando propiedades de potencias:

a) $3^{84}\ 3^{16}$=

b) $\frac{3^{84}2^{17}}{3^{85}2^{18}}$ =

c) $\frac{2^{29}3^{30}}{6^4}$ =

d) $\frac{-4^{26}6^{72}}{(-12)^{37}}$

e) $\frac{2^5 13^8 5}{2^9 (13^2)^3}$

f) $\frac{2^{38\ \ 43}}{6^{39}}$

g) $\frac{(3^7)^8}{2}\left(\frac{3^6}{2}\right)^{-7}$

(Sol: a)3^{100}; b)1/6; c)$2^{25}3^{26}$; d)$2^{50}3^{35}$; e)$13^2 5/2^4$; f) 81/2; g) $3^{14}2^{13}$)

59) a) Calcular, descomponiendo previamente 243 en factores primos: $\sqrt[5]{243}$ (Sol: 3)

b) Escribir como potencia fraccionaria: $\sqrt[4]{a^3}$ *(Sol: $a^{3/4}$)*

60) Calcular: a) $\sqrt{225}$; b) $\sqrt{196}$; c) $\sqrt{144}$ *(Sol: 15; 14; 12)*

61) Hallar la raíz cuadrada de 5.184, sin extraer decimales *(Sol: 72: es exacta)*

62) Hallar la raíz cuadrada de 4.096 *(Sol: 64)*

63) Hallar la raíz cuadrada de 43.264 *(Sol: 208)*

64) Hallar la raíz cuadrada exacta de 49,1401 *(Sol: 7,01)*

65) Hallar la raíz cuadrada exacta de 556,96 *(Sol: 23,6)*

66) Calcular con todos los decimales: $\sqrt{38,5641}$ *(Sol: 6,21)*