UNIDAD 1: Números I

PROYECTO: REPRESENTANDO NÚMEROS-PÁG. 7

Para esta tarea vas a necesitar 20 objetos iguales. Pueden ser fichas, caramelos, trozos de papel… lo importante es que sean fáciles de manipular. Vamos a representar cada número con un conjunto de objetos equivalente. Por ejemplo, el número 6 estará representado por 6 caramelos.

1. ¿Podemos colocar los 6 caramelos formando dos filas? ¿Y cinco caramelos?

6 se puede construir como 2 filas de 3 caramelos. 5 no.

2. ¿Qué tipo de números podremos colocar siempre en dos filas y cuáles no?

Los números pares pueden colocarse siempre en dos filas y los impares no.

3. Forma ahora dos números que no puedan organizarse como dos filas de caramelos. ¿Qué ocurre si sumamos ambos números?

Al sumar dos números impares siempre se obtiene un número par

4. Trata ahora de organizar todos los números del 1 al 20 formando rectángulos, aunque no sean de dos filas. ¿Cuáles se pueden poner en forma de rectángulo y cuáles no?

Los números primos solo pueden ponerse en una fila. El resto pueden colocarse como uno o más rectángulos. Cada rectángulo tiene como lados dos divisores del número.

5. Repite el apartado anterior pero trata ahora de organizar los caramelos para formar cuadrados. ¿Qué números se pueden representar como un cuadrado de caramelos? ¿Reconoces esos números?

Los cuadrados representan a los cuadrados perfectos: 4, 9, 16…

ACTIVIDADES-PÁG. 9

1. Expresa las siguientes situaciones utilizando números entero:

a) David debe al banco 2 000 €.

– 2000 €

b) Martina ha ganada 450 € esta semana.

+450 €

c) El número de suspensos ha disminuido un 20%.

–20%

d) La Torre Gloriés de Barcelona tiene 34 plantas sobre la superficie además de 4 plantas subterráneas.

+34 y –4

También puede expresarse la distancia, en plantas, entre la más baja y la más alta:
34 – (–4) = 38

2. Calcula el valor absoluto de los siguientes números enteros:

a) $|+3| =$ **c)** $|0| =$ **e)** $|-8|$

a) 3 c) 0 e) 8

b) $|-11| =$ **d)** $|-25| =$ **f)** $|+8|$

b) 11 d) 25 f) 8

3. Resuelve las siguientes sumas y restas de números enteros:

a) (+7) + (+5)
a) 12

b) (+4) + (–3)
b) 1

c) (–7) + (+1)
c) –6

d) (–11) + (–3)
d) –14

e) (–2) + (+10)
e) 8

f) (+4) – (+2)
f) 2

g) (+5) – (–6)
g) 11

h) (–1) – (+12)
h) –13

i) (–10) – (–4)
i) –6

j) (+6) – (+15)
j) –9

k) (–5) + (+7) – (–1)
k) 3

l) (+4) – (+14) + (–3)
l) –13

4. Resuelve:

a) 8 – 16
a) –8

b) 5 + 1 – 7
b) –1

c) 2 + (–4) – 12
c) –14

d) –9 – 11 + 5
d) –15

e) 1 – 6 – 12
e) –17

f) –7 + 8 – (–3)
f) 4

g) –10 + 11 – 3
g) –2

h) –5 + (–4) – (–1)
h) –8

5. Resuelve los siguientes productos y divisiones de números enteros:

a) (+5) · (–2)
b) –10

b) (–5) · (–4)
b) 20

c) (+11) · (+3)
c) 33

d) (–6) · (+2)
d) –12

e) (–24) : (–4)
e) 6

f) (–15) : (+3)
f) –5

g) 35 : (–7)
g) –5

h) 40 · 5 : (–8)
h) –25

6. Resuelve las siguientes operaciones combinadas de números enteros:

a) 7 – (–3) · (–6)
a) –9

b) (–4) + (–12) : (+3)
b) –8

c) –15 · 2 – (–1) · 5
c) –25

d) 8 + (10 – 6) : (–2)
d) 6

e) 11 – (1 – 9) : (–4) + 5
e) 14

f) 12 – [(–3) · 2 –7] + 2

g) 3 – (–3) · (–1) + [(–3 + 1) : (–2)]
g) 1

h) [10 + (–2)] : (–4) + 1
h) –1

i) [(–5) + (–1)] : 3 + 2 · (–2)
i) –6

Investiga

7. Resuelve las siguientes operaciones de números enteros utilizando tu calculadora. Asegúrate de utilizar adecuadamente la tecla de cambio de signo y los paréntesis:

a) 4 · (–12) + (–1)
a) –49

b) –3 + (–4) · 10
b) –43

c) 5 + (–2) : (–2)
c) 6

d) (–5 + 1) · (–4) – (–7)
d) 23

e) 20 : [(–13) + 3] + 5
e) 3

f) [15 – (–1)] · (–2) – (–3) · 4
f) –20

Aplicación a la vida cotidiana

8. La siguiente taba muestra las temperaturas máxima y mínima media que se han alcanzado en el Puerto de Navacerrada durante todo un año.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temp. máx. media (ºC)	2,3	3,0	5,8	7,0	11,5	18,0	22,4	22,2	17,2	10,6	5,6	3,3
Temp. mín. media (ºC)	–3,2	–2,9	–1,1	–0,3	3,2	8,3	11,5	11,5	8,2	3,9	0,1	–2,0

Calcula la diferencia entre las temperatura máxima y mínima en cada mes.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temperatura máxima media (ºC)	2,3	3	5,8	7	11,5	18	22,4	22,2	17,2	10,6	5,6	3,3
Temperatura mínima media (ºC)	-3,2	-2,9	-1,1	-0,3	3,2	8,3	11,5	11,5	8,2	3,9	0,1	-2
Diferencia	5,5	5,9	6,9	7,3	8,3	9,7	10,9	10,7	9	6,7	5,5	5,3

ACTIVIDADES-PÁG. 11

1. Resuelve las siguientes sumas y restas de números racionales:

a) $\frac{2}{3}+\frac{5}{4}$

a) $\frac{23}{12}$

b) $\frac{1}{4}-\frac{5}{8}$

b) $-\frac{3}{8}$

c) $\frac{3}{5}+\left(-\frac{1}{2}\right)$

c) $\frac{1}{10}$

d) $\frac{5}{6}-2$

d) $-\frac{7}{6}$

e) $\frac{2}{5}+\frac{1}{4}+\frac{5}{7}$

e) $\frac{191}{140}$

f) $\frac{1}{3}+\frac{3}{4}-\frac{5}{6}$

f) $\frac{1}{4}$

g) $\frac{4}{3}+\left(-\frac{2}{5}\right)-\frac{1}{10}$

g) $\frac{5}{6}$

h) $-\frac{3}{4}-\left(-\frac{4}{7}\right)+1$

h) $\frac{23}{28}$

2. Resuelve las siguientes multiplicaciones y divisiones de números racionales simplificando el resultado siempre que sea posible:

a) $\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{5}$

a) $\frac{3}{20}$

b) $\frac{7}{6}\cdot\frac{3}{2}$

b) $\frac{7}{4}$

c) $\frac{1}{5}:\frac{10}{3}$

c) $\frac{3}{50}$

d) $\frac{4}{3}:3$

d) $\frac{4}{9}$

e) $\left(+\frac{3}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{5}\right)$

e) $-\frac{15}{2}$

f) $\left|-\frac{\cdot}{\cdot\cdot}\right|\cdot\left|-\frac{\cdot}{\cdot}\right|$

f) $\frac{49}{22}$

g) $\left(+\frac{9}{4}\right):\left(+\frac{1}{2}\right)$

g) $\frac{9}{2}$

h) $2:\left|\frac{\cdot}{\cdot}\right|$

h) $\frac{1}{10}$

3. Resuelve las siguientes operaciones combinadas de números racionales:

a) $\frac{1}{5}-\left(+\frac{3}{2}\right)\cdot\frac{2}{5}$

a) $-\frac{2}{5}$

d) $\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{2}+\left(-\frac{1}{4}\right)$

d) $\frac{1}{2}$

g) $-\frac{2}{5}+\left[\frac{3}{2}-\left(-\frac{7}{5}\right)\right]+1$

g) $\frac{7}{2}$

b) $-\frac{4}{3}+2\cdot\left(-\frac{1}{5}\right)$

e) $\left(+\frac{3}{4}\right)\cdot\left(+\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{3}{5}\right):\left(-\frac{4}{5}\right)$

h) $\left[3-\left(-\frac{2}{3}\right)\right]:\frac{4}{5}+\frac{1}{2}$

b) $-\frac{26}{15}$

e) $-\frac{3}{8}$

h) $\frac{61}{12}$

c) $\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{4}-\frac{5}{6}:\frac{1}{10}$

c) $-\frac{49}{6}$

f) $\left[\left(\frac{2}{3}-1\right)+\frac{4}{5}\right]+\frac{3}{5}$

f) $\frac{16}{15}$

i) $-\frac{5}{4}+\frac{3}{2}\cdot\frac{7}{5}-2$

h) $-\frac{23}{20}$

Aplicación a la vida cotidiana

4. En una clase de 30 alumnos, $\frac{2}{3}$ han conseguido aprobar el último examen.

a) ¿Qué fracción de alumnos ha suspendido el examen?

1/3

b) ¿Cuántos alumnos han aprobado el examen? ¿Cuántos alumnos han suspendido?

20 han aprobado, 10 han suspendido

5. Durante la liga de este año, Lidia, con 15 goles, ha sido la autora de 5 de cada 8 goles de su equipo de fútbol:

a) ¿Qué fracción de goles ha conseguido Lidia?

5/8

b) ¿Cuántos goles ha logrado en total su equipo de fútbol?

24 goles

6. De los 140 € que tenía ahorrados, Alba se ha gastado la cuarta parte en libros y $\frac{2}{7}$ en un regalo para su padre.

a) ¿Qué fracción se ha gastado en total? ¿Qué fracción le queda?

Ha gastado 15/28, le queda 13/28

c) ¿Cuánto se ha gastado en cada cosa?

35 € en libros y 40 € en el regalo

7. de los juegos que ha comprado Carlos son de estrategia y son de $\frac{2}{5}$ deportes. El resto son 8 juegos de simulación.

a) ¿Qué fracción suponen los juegos de simulación?

7/15

b) ¿Cuántos juegos tiene en total?

30 juegos

c) ¿Cuántos juegos tiene de cada tipo?

8 de simulación, 10 de estrategia y 12 de deportes

ACTIVIDADES-PÁG. 14

1. Clasifica en tu cuaderno los siguientes números decimales en decimales exactos, periódicos puros, periódicos mixtos e irracionales:

a) 1,2

a) Decimal exacto.

b) 4,566666…

b) Decimal periódico mixto.

c) 9,121221222…

c) Irracional.

d) – 4,34343434…

d) Decimal periódico puro.

e) – 4,5

e) Decimal exacto.

f) 0,111919191…

f) Decimal periódico mixto.

g) 6,333

g) Decimal exacto.

h) – 2,013014015…

h) Irracional.

2. Resuelve en tu cuaderno las siguientes operaciones con números decimales

a) 0,5 + 12,33

a) 12,83

b) 32,07 – 1,25

b) 30,82

c) 0,001 + 12,4

c) 12,401

d) 2,3 – 10,25

d) –7,95

e) 1,5 · 5,72
e) 8,58

f) 3,44 · (-1,2)
f) –4,128

g) 24,3 : 1,5
g) 16,2

h) (–5,76) : 0,03
h) –192

i) 2,5 + 1,2 · 4,55
i) 7,96

j) 3,75 – 1,2 : 0,6
j) 1,75

k) 10,5 + (1,2 – 4,5)
k) 7,2

l) 2,4 · (1,3 + 0,75)
l) 4,92

m) 2,3 · 1,5 + 1,3 · 8,6
m) 14,63

n) 12,5 : 2,4 – 3 · 1,6
n) 0,40833333…

ñ) 15,6 : 3 + 1,5 · 4
ñ) 11,2

o) 3,5 – 1,2 · 0,5 + 9,3
o) 12,2

3. Ocho amigos han pasado el fin de semana en una casa rural. El precio del alquiler es de 250 € por noche. Además los gastos en comida han sido de 125,60 €. Calcula cuánto dinero ha de pagar cada uno de ellos.

250 · 2 = 500

500 + 125,60 = 625,60

625,60 : 8 = 78,20.

Cada uno debe pagar 78,20 €

4. En la siguiente tabla están reflejadas las temperaturas mínimas que se han alcanzado en Madrid durante una semana de enero de 2015:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
−3,2 °C	−3,5 °C	−2,7 °C	0,1 °C	1,3 °C	1,3 °C	2,1 °C

a) Calcula la media de estas temperaturas.
a) –0,7 °C

b) ¿Qué diferencia de temperatura se produjo entre el domingo y el lunes?
b) 5,3 °C

c) ¿Entre qué dos días consecutivos se produjo una mayor variación de temperaturas?
Entre el miércoles y el jueves (+2,8 °C)

5. Halla en tu cuaderno la fracción generatriz de cada uno de los siguientes números decimales:

a) $0,\widehat{6}$

a) $\frac{2}{3}$

b) 12,5

b) $\frac{25}{2}$

c) $0,5\widehat{3}$

c) $\frac{8}{15}$

d) 3,4

d) $\frac{17}{5}$

e) $5,\overset{\frown}{15}$

e) $\frac{170}{33}$

f) $-2,\overset{\frown}{125}$

f) $-\frac{2123}{999}$

g) $1,\widehat{233}$

g) $\frac{1232}{999}$

h) $-12,0\widehat{3}$

h) $-\frac{361}{30}$

i) $100,2$

i) $\frac{501}{5}$

j) $3,\widehat{2}$

j) $\frac{29}{9}$

k) $-4,125$

k) $-\frac{33}{8}$

l) $0,\widehat{081}$

l) $\frac{3}{37}$

6. Resuelve las siguientes operaciones, en tu cuaderno, escribiendo primero los números decimales en forma de fracción:

a) $0,\widehat{3}+\frac{2}{3}=1$

b) $\frac{1}{5}\cdot 1,\widehat{4}=\frac{13}{45}$

c) $4,\widehat{5}-\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{2}=\frac{67}{18}$

d) $\frac{4}{3}+0,5\cdot\frac{2}{3}-1,\widehat{6}=0$

e) $\frac{2}{5} - \left(\frac{2}{3} + 2,\widehat{7}\right) = -\frac{137}{45}$

Aplicación a la vida cotidiana

7. Un grupo de 12 alumnos quiere organizar un viaje y decide contratar un minibús. El precio es de 80 €. ¿Cuánto debe pagar cada alumno? Ten en cuenta que al tratarse de euros debes redondear a las centésimas, ya que no se puede pagar una cantidad inferior a un céntimo.

6,67 € (sobrarían 4 céntimos)

8. Observa los precios que encontramos en una frutería:
Sandía: 0,82 €/kg
Manzana roja: 2,10 €/Kg
Naranjas: 1,05 €/kg

Calcula cuánto tenemos que pagar si compramos medio kilo de manzanas, 3 kilos y medio de naranjas y un trozo de sandía que pesa 749 g.

$0,5 \cdot 2,10 + 3,5 \cdot 1,05 + 0,749 \cdot 0,82 = 5,33918$

Tendríamos que pagar 5,34 €

ACTIVIDADES-PÁG. 15

9. Redondea las siguientes cantidades al orden de cifras indicado:

a) 1,245 a las decenas

a) 1,2

b) 0,0369 a las milésimas

b) 0,037

c) 25,5561 a las centésimas

c) 25,56

d) $0,\widehat{6}$ **a las diez milésimas**

d) 0,6667

e) $3,5\widehat{1}$ **a las milésimas**

e) 3,511

f) 4,5107 a las centésimas

f) 4,51

10. La siguiente lista muestra los archivos que Darío quiere compartir con Adriana mediante un servicio de alojamiento *online*:

Archivo	Tamaño	Archivo	Tamaño
IMG_3975	5,6 MB	IMG_3981	6,3 MB
IMG_3976	12,7 MB	IMG_3982	10,1 MB
IMG_3977	8,7 MB	VID_8705	236,6 MB
VID_8702	356,8 MB	AUD_3375	12,5 MB
IMG_3978	6,1 MB	AUD_3376	21,6 MB
VID_8703	125,4 MB	AUD_3377	5 MB
VID_8704	204,2 MB	IMG_3983	8,7 MB
IMG_3979	5,9 MB	IMG_3984	10,3 MB
IMG_3980	5,6 MB	IMG_3985	7,5 MB

a) Si este servicio tiene un límite de 1GB (1GB = 1 024 MB), ¿podría subir todos los archivos?
a) No ya que sumando el tamaño de todos los archivos obtenemos 1 049,6 MB, así que supera el límite.

b) Si los va subiendo de uno en uno, ¿cuál sería el último archivo que podría subir antes de alcanzar el máximo permitido?
b) AUD_3375

c) Si utiliza una herramienta para comprimir video y reduce los 4 archivos de video (VID) a la mitad, ¿podrá ahora compartir con Adriana todos los archivos?
c) Como los cuatro archivos de video ocupan en total 923 MB, al comprimirlos ahorraríamos 461,5 MB, más que suficiente para que pueda compartir los archivos sin sobrepasar el límite de 1 GB.

11. Cinco amigos se van de acampada y compran:

- **6 latas de atún a 0,75 € cada lata.**
- **3 paquetes de pasta a 0,49 € la unidad.**
- **4 litros de leche a 0,83 €/L**
- **3 kilos y medio de naranjas a 0,62€/kg.**

a) ¿Cuánto gastan en total en la compra?
11,46 €

b) ¿Cuánto debería pagar cada uno?
2,29 € (Falta un céntimo)

12. En la clase de Roberto están preparando una fiesta de carnaval. Han calculado que para cada disfraz necesitan 90 cm de tela y 240 mm de cuerda.

a) Sabiendo que son 25 alumnos, ¿cuántos metros de tela y de cuerda necesitan?
22,5 m de tela y 6 m de cuerda.

b) Si la cuerda se vende en rollos de 2,5 m, ¿cuánta cuerda tienen que comprar?
3 rollos. Les sobrará 1,5 m de cuerda.

c) Si la tela se vende en rollos de 5 m, ¿cuántos rollos tienen que comprar?
5 rollos de cuerda. Les sobrará 2,5 m

d) Calcula el dinero que necesitan sabiendo que cada rollo de tela vale 12,30 € y cada rollo de cuerda 3,50 €.
72 €

ACTIVIDADES-PÁG. 17

1. Como resultado de un experimento, una revista científica publica que la masa obtenida en una reacción química de una determinada sustancia es 2 $\pm$ 0,1 g.

a) Calcula el error relativo y el porcentaje de error de esta medida.

E_R = 0,05
% error = 5 %

b) Indica cuáles de las siguientes opciones son válidas como posible resultado exacto del experimento:

2,05 g	**1,93 g**	**1,98 g**	**1,87 g**	**2,11 g**	**2,07 g**	**1,89 g**
SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO

2. ¿Cuál de estas medidas es más precisa?:

a) Radio de la Tierra: 6 500 km ***E*a = 100 km**

b) Anchura de un folio: 210 mm ***E*a = 1 mm**

La precisión de una medida nos la da el error relativo.

Para el primer caso el error relativo es:

$E_r = \frac{E_a}{V_v} = \frac{100\ \text{km}}{6.500\ \text{km}} = 0{,}015$, o sea un 1,5 %

Para el segundo caso y operando igual, nos sale un error relativo de 4,76 · 10^{-3} o sea 0,48 %. Luego la segunda medida es la más exacta, pues tiene un menor error relativo.

3. Conociendo el error absoluto, ¿podemos saber si una medida es más precisa que otra?

No. El error absoluto de una medida nos indica el error en exceso o en defecto que cometemos al medir; pero la precisión de la medida nos la da el error relativo.

4. Realizamos un experimento en el laboratorio, que consiste en colgar un mismo peso de un muelle para determinar cuánto se estira. Colgamos el peso 5 veces y obtenemos los siguientes resultados:

Medida 1	13,45 cm
Medida 2	13,50 cm
Medida 3	13,57 cm
Medida 4	13,55 cm
Medida 5	13,48 cm

Calcula:
a) El error absoluto de cada medida.

Medida 1	13,45 cm	Error absoluto 1	0,06
Medida 2	13,50 cm	Error absoluto 2	0,01
Medida 3	13,57 cm	Error absoluto 3	0,06
Medida 4	13,55 cm	Error absoluto 4	0,04
Medida 5	13,48 cm	Error absoluto 5	0,03

b) El promedio del error absoluto.

E_A = 0,04 cm

c) El error relativo.

E_R = 0,04/13,51 = 0,003

d) El porcentaje de error.

0,3%

5. Al medir la distancia entre las orillas de un río se ha obtenido el resultado de 220 m con un error de ±40 cm. Al medir la longitud de una mesa se obtiene como resultado 2,5 m con un error de ±10 cm. ¿Cuál de las dos medidas es más precisa?

La precisión de una medida nos la da el error relativo.

Para el primer caso el error relativo $E_r = \frac{E_a}{V_v} = \frac{0{,}4\ \text{m}}{220\ \text{m}} = 1{,}82 \cdot 10^{-3}$, o sea un 0,182 %.

Para el segundo caso y operando igual, nos sale un error relativo de 0,04, o sea un 4%. Luego la primera medida es la más exacta, pues tiene un menor error relativo.

6. En un trabajo de laboratorio hemos obtenido los siguientes resultados al medir repetidamente el tiempo que tardaba un metal en pasar de 55 ^{0}C a 50 ^{0}C:

Medida 1	145 s
Medida 2	160 s
Medida 3	151 s
Medida 4	154 s
Medida 5	148 s

a) Calcula el error absoluto, el error relativo y el porcentaje de error.

E_A = 4,32 s
E_R = 0,03
% error = 3%

b) Compara la precisión obtenida en este experimento con la del experimento descrito en la actividad número 4

Este experimento es más preciso (en concreto tiene una precisión aproximadamente 10 veces mayor)

7. Siete amigos han comprado un regalo que ha costado 34 €:

a) ¿Qué resultado se obtiene al dividir el precio total entre los 7 amigos?

4,8571428571

b) ¿Cuánto tendrá que poner cada uno de ellos si se trunca el resultado a los céntimos?

4,85

c) ¿Cuánto tendrá que poner cada uno si se redondea?

4,86

d) Calcula el error absoluto en cada caso.

Truncando: 0,00714
Redondeando: 0,00286

e) Calcula el error relativo y el porcentaje de error en cada caso.

Truncando: 0,00147 = 0,147%
Redondeando: 0,00059 = 0,059%

f) ¿Qué método es más preciso?

El redondeo.

8. Gema siempre dice que su pueblo, Peraleda de la Mata en Cáceres, está a 180 km de Madrid. Busca en Internet la distancia real entre Madrid y Peraleda de la Mata.
a) Calcula el error absoluto y relativo que comete Gema. Calcula el porcentaje de error.
b) Compara el error que comete Gema con el que comete Paula cuando dice que Lugo está a 500 km de Madrid.

a) La distancia Madrid - Peraleda de la Mata es, según Google Maps, 181 km.
Ea = 1 km
Er = 0,0055
% de error = 0,55%

b) La distancia Lugo - Madrid es, según Google Maps, 498 km.
Ea = 2 km
Er = 0,004
% de error = 0,4%
Aunque el error absoluto que comete Paula es mayor, 2 km frente a 1km, su aproximación es más precisa en términos relativos.

EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 18

1. Lee atentamente el siguiente texto y contesta las preguntas:

La Luna no cuenta con una atmósfera como la terrestre. Esto hace que la temperatura en su superficie sea muy variable en función de que reciba o no la luz del Sol. Cuando en un punto de la superficie lunar es de día, no hay nada que la proteja de la incidencia directa de la luz solar. Esto provoca que se alcancen temperaturas muy altas en esos puntos. De la misma forma, cuando en algún lugar de la Luna es de noche, no hay ninguna atmósfera que retenga el calor acumulado durante el día, por lo que rápidamente la superficie de nuestro satélite se enfría hasta temperaturas muy bajas.

Así, durante el día en la Luna se pueden alcanzar temperaturas de 123 °C. En esos mismos puntos, durante la noche, la temperatura se desploma hasta los –153 °C.

Por otra parte, aunque el eje lunar está muy poco inclinado en comparación con el de la Tierra (solo 1,54°), esta pequeña inclinación provoca que la luz del Sol nunca llegue al interior de algunos cráteres situados en los polos lunares. La sonda lunar *Reconnaissance Orbiter* registró en 2009 temperaturas de –238 °C en cráteres del Polo Sur y de –247 °C en el Polo Norte. Se trata de las temperaturas más bajas registradas en todo el sistema solar.

a) Calcula la variación de temperatura que se produce entre el día y la noche lunar.

Hay 276 ºC de diferencia.

b) Busca información en internet: ¿Cuánto dura un día en la Luna?

27,3 días.

c) ¿En qué polo se alcanza la temperatura más baja de la Luna? ¿Cuál es la diferencia entre las temperaturas más bajas en ambos polos?

En el polo norte la temperatura es 9 °C más baja que en el polo sur.

d) Busca información en internet: ¿Cuáles son las temperaturas más altas y más bajas registradas en la Tierra? ¿Dónde se registraron? ¿Cuál es su diferencia?

54 °C en Mitribah (Kuwait) y Ahvaz (Irán).

–98 °C en la Antártida.

Hay una diferencia de 152 °C.

2. Resuelve en tu cuaderno las siguientes operaciones y comprueba tus resultados utilizando tu calculadora:

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

b) $\frac{2}{7}-\frac{1}{5}+3$

c) $\frac{1}{2}+\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{4}$

d) $\frac{6}{5}+\frac{2}{3}\cdot 4$

e) $\frac{5}{3}:\frac{1}{2}+\frac{7}{6}\cdot\frac{4}{5}$

f) $\frac{7}{10}\cdot\frac{1}{4}+\frac{4}{3}:\frac{3}{2}$

g) $\left(\frac{12}{5}-\frac{3}{4}\right):\frac{3}{5}$

h) $\left(\frac{11}{2}-3\right):\frac{4}{7}$

a) 13/30

b) 108/35

c) 13/20

d) 58/15

e) 64/15

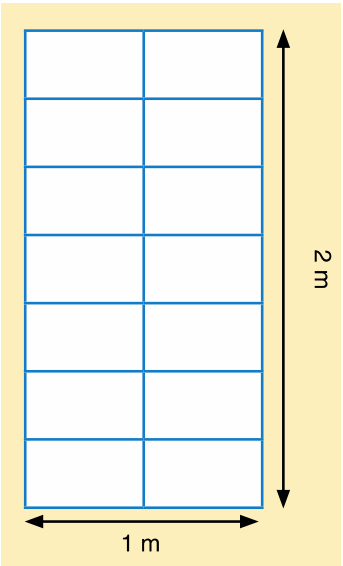
f) 383/360

g) 11/4

h) 35/8

EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 19

3. Andrés quiere construir una estantería como la de la figura. La estantería va a medir 2 m de alto y 1m de ancho. El grosor de cada balda es de 2 cm.



a) ¿Qué altura exacta tendrá cada hueco de la estantería?

26,2857142857… cm

b) ¿Qué anchura tendrá cada hueco de la estantería?

47 cm

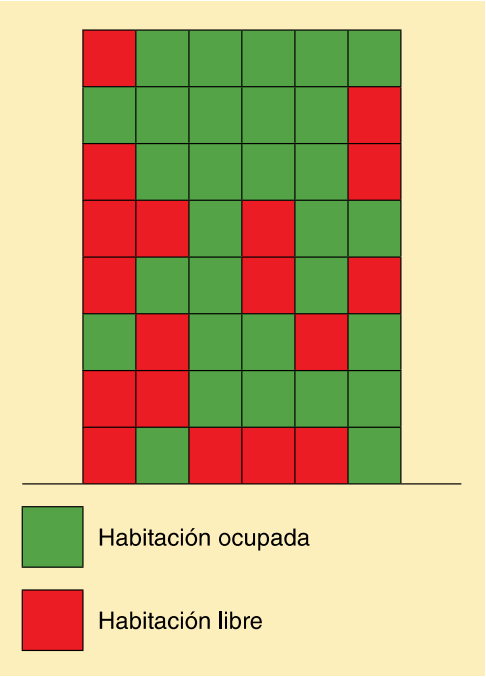
c) Redondea estos resultados teniendo en cuenta que el metro que vas a utilizar está graduado en milímetros.

263 cm de alto y 470 mm de ancho

d) Realiza en tu cuaderno un esquema indicando las medidas que debe utilizar Andrés en milímetros.

Respuesta libre.

4. La siguiente figura representa las habitaciones de un hotel. En verde están señaladas las habitaciones que están ocupadas y en rojo las que están libres.



a) ¿Qué fracción de las habitaciones está ocupada?

30/48 = 5/8

b) ¿Qué fracción de las habitaciones está libre?

18/48 = 3/8

Este hotel tiene habitaciones sencillas y habitaciones dobles.

Si sabemos que de las habitaciones ocupadas $\frac{2}{5}$ son habitaciones sencillas:

c) ¿Cuántas habitaciones sencillas están ocupadas?

12

d) ¿Cuántas habitaciones dobles están ocupadas?

18

e) ¿Qué fracción del total suponen las habitaciones sencillas ocupadas? ¿Y las dobles ocupadas?

Las sencillas ocupadas suponen 1/4 del total

Las dobles ocupadas son 3/8 del total

f) Calcula los ingresos que se obtuvieron ese día en el hotel sabiendo que cada habitación doble cuesta 120,60 € y cada habitación sencilla 80,95 €.

2904,30 €

5. Busca información sobre cuándo y dónde empezaron a utilizarse los distintos conjuntos de números. Trabaja en grupo con tus compañeros y realiza una presentación que debe contar al menos con los siguientes apartados:

a) Números naturales

Al estar asociados a la habilidad de contar, el origen de los números naturales no puede determinarse ya que está asociado al desarrollo del lenguaje y la capacidad de abstracción de los primeros humanos.

Las primeras evidencias del uso de números que se han encontrado son huesos con marcas regulares de más de 30 000 años de antigüedad. El primer sistema de numeración conocido data del 4 000 AC en Mesopotamia (escritura cuneiforme).

b) Números racionales

Los primeros números racionales de los que hay constancia escrita provienen de Egipto. Se hallaron en el conocido como "Papiro de Rhind" (2 000 – 1 800 a.C.) donde solo utilizaban fracciones unitarias.

c) Números irracionales

Fueron descubiertos por los griegos y aunque no está del todo claro en qué momento lo hicieron, se atribuye a la Escuela Pitagórica el hallazgo de lo que ellos denominaron números inconmensurables. La formalización de este concepto la llevó a cabo Eudoxo de Cnido (408-355 a.C.)

d) Números enteros

Aunque parece ser que fue en China donde se empezó a usar por primera vez los números negativos para representar deudas, fue el gran astrónomo hindú Brahmagupta quien en el 628 consideró la opción de los números negativos como soluciones a ecuaciones y estableció reglas para operar con ellos.

6. Algunos números irracionales tienen unas propiedades muy interesantes, lo que les convierte en números «famosos». Busca información sobre los siguientes números irracionales y completa en tu cuaderno la siguiente tabla:

Número	Nombre	Símbolo	Está relacionado con...
3,1415926...			
2,7182818...			
1,6180339...			

CUADERNO

Número	Nombre	Símbolo	Está relacionado con...
3,1415926...	Pi	π	Geometría
2,7182818...	Número e	e	Biología (poblaciones), Física nuclear (desintegraciones)
1,6180339...	Número áureo	φ	Geometría, Arte

EVALÚO MIS COMPETENCIAS-PÁG. 20

7. En la siguiente tabla se muestra la capacidad de los 5 estadios más grandes de España. Además del dato exacto la tabla incluye la cifra aproximada que suele utilizarse para describir el tamaño de estos estadios.

a) ¿Por qué crees que se utilizan estas cifras aproximadas en lugar de los datos exactos?

Respuesta libre. Con esta pregunta se pretende que los alumnos sean conscientes de la utilidad del uso de cantidades aproximadas cuando la precisión no es fundamental.

b) Completa la tabla en tu cuaderno calculando para cada caso el error absoluto, el error relativo y el porcentaje de error cometido en la aproximación indicada.

Estadio	Capacidad real	Aproximación	Error absoluto	Error relativo	% de error
Santiago Bernabéu	81 044	81 000			
Camp Nou	99345	99 000			
Estadio Metropolitano	67 703	68 000			
Benito Villamarín	60 720	60 000			
La Cartuja	57 619	60 000			

CUADERNO

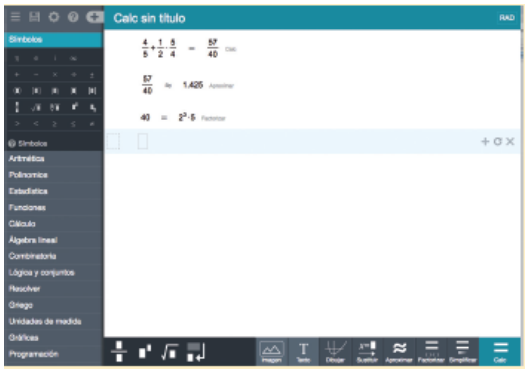
Estadio	Capacidad real	Aproximación	Error absoluto	Error relativo	% de error
Santiago Bernabeu	81 044	81 000	44	0,000542915	0,05
Camp Nou	99345	99 000	345	0,003472746	0,35
Estadio Metropolitano	67 703	68 000	297	0,004386807	0,44
Benito Villamarín	60 720	60 000	720	0,011857708	1,19
La Cartuja	57 619	60 000	2381	0,041323175	4,13

c) ¿En qué caso la aproximación es más precisa? ¿En qué caso el error es más importante?

La aproximación más precisa es la del Santiago Bernabéu. El error mayor se comete en el estadio de La Cartuja.

Informática matemática

8. Calcme es una calculadora online que puedes encontrar en <www.calcme.com>



Funciona en ordenadores y en móviles y tabletas y es útil tanto para matemáticas básicas como avanzadas. En esta actividad vamos a aprender a utilizar Calcme para resolver algunos ejercicios básicos.

A) Resolver operaciones

Para resolver operaciones con Calcme basta con escribir la operación en el área de cálculos y pulsar *Calc* o *Enter*.

Resuelve, utilizando Calcme, las siguientes operaciones:

a) $(-3)\cdot 5+(-10)\cdot(-4)$

b) $[-3+(-4)\cdot 5]+10$

c) $\frac{3}{4}+\frac{1}{5}\times\frac{3}{2}$

d) $\left(-\frac{2}{5}+\frac{1}{5}\right)\times\left(-\frac{4}{3}\right)$

e) $\left(\frac{5}{7}+\left(\frac{1}{2}-3\right)\right)\times\left(-\frac{1}{7}\right)$

f) $\left(\left(-\frac{1}{3}+\left(-\frac{5}{6}\right)\right)\times 2\right)-\frac{1}{5}$

B) Resultados en números decimales

Si queremos obtener un resultado expresado como un número decimal debemos pulsar *Aproximar*.

Expresa los resultados del apartado anterior como números decimales.

C) Factorizar

Para descomponer un número en sus factores primos, basta con escribir dicho número y pulsar *Factorizar*.

Factoriza los siguientes números utilizando Calcme:

a) 50	**b) 40**	**c) 120**	**d) 240**	**e) 242**	**f) 169**
a) $2\cdot 5^2$	b) $2^3\cdot 5$	c) $2^3\cdot 3\cdot 5$	d) $2^4\cdot 3\cdot 5$	e) $2\cdot 11^2$	f) 13^2

TEST DE EVALUACIÓN-PÁG. 21

1. Resuelve la siguiente operación: 8 + (2 – 7) · 3 –1 · 4

a) 5 **b) 32** **c) –11** **d) 13**

c) –11

2. En un pequeño pueblo de Alaska la temperatura a las 8 de la tarde en un día de invierno es de –17 ^{0}C. Si a partir de ese momento la temperatura desciende 1,5 ^{0}C cada hora, ¿cuál será la temperatura a las dos de la madrugada?

a) – 11 ^{0}C **b) –14 ^{0}C** **c) –20 ^{0}C** **d) –26 ^{0}C**

d) –26 ^{0}C

3. Resuelve la siguiente operación:

$$2-\frac{1}{5}\cdot\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{6}\right)$$

a) $\frac{11}{6}$ **b)** $-\frac{11}{6}$ **c)** $\frac{5}{6}$ **d)** $-\frac{5}{6}$

a) 11/6

4. Resuelve la siguiente operación con números decimales: 0,51 + 4,51 · 1,7

a) 8,534 **b) 85,34** **c) 8,177** **d) 81,77**

c) 8,177

5. Sabiendo que el precio de un kilo de chuletas de cerdo cuesta 4,20 €, ¿cuánto costarán 2 kilos y cuarto de chuletas de cerdo?

a) 8,40 € **b) 9,45 €** **c) 10,5 €** **d) 11,55 €**

b) 9,45 €

6. Iván y Leire han planeado un viaje por la costa oeste de los Estados Unidos. Cuentan un presupuesto de 3 000 € para 15 días. ¿Cuánto pueden gastar cada día si el alojamiento les supone 120,25 € al día y quieren reservar 200 € para gastos imprevistos?

a) 187 € **b) 186 €** **c) 67 €** **d) 66 €**

d) 66 €

7. Calcula la fracción generatriz de 3,16666…

a) $\frac{19}{6}$ **b)** $\frac{28}{9}$ **c)** $\frac{31}{10}$ **d)** $\frac{10}{3}$

a) $\frac{19}{6}$

8. Resuelve la siguiente operación transformando los números decimales en fracciones:

$$\frac{3}{2}+\frac{3}{5}\times 1,\widehat{6}$$

a) $\frac{8}{5}$ **b)** $\frac{7}{20}$ **c)** $\frac{5}{2}$ **d)** $\frac{7}{2}$

c) 5/2

9. Si el resultado de un experimento ha sido 23,4 $\pm$ 0,5 s. ¿Qué error relativo hemos cometido?

a) 0,021 **b) 2,1** **c) 0,468** **d) 46,8**

a) 0,021

10. Indica cuál de los siguientes números no es un número racional:

a) 3,55555… **b) – 2/3** **c) 0,1212212221…** **d) –3**

c) 0,1212212221…