Nombre: Curso: Fecha:

ACTIVIDADES

1 En un laboratorio se realizan dos cultivos, uno con bacterias *A*, que se duplican cada 5 minutos, y otro con bacterias *B*, que se duplican cada 6 minutos. Partiendo de una bacteria de cada tipo:

a) ¿Cuántas bacterias de cada tipo habrá después de 15 minutos?

b) ¿Cuantos minutos deben pasar para tener $6{,}5536 \cdot 10^4$ bacterias de cada tipo?

c) Indica la expresión que proporciona el número de bacterias en función del tiempo para cada tipo.

2 Sea la serie formada por los números que determinan las superficies de los cuadrados que resultan ser el cuádruple de su anterior, siendo el primero el de superficie S^2.

a) ¿Cuál es la superficie del cuadrado que ocupa la posición octava en la serie?

b) ¿Cuál es la serie formada por los números que determinan los lados de esos cuadrados?

Nombre: Curso: Fecha:

3 Arquímedes, en el siglo III a.C. dio como aproximación del número π la fracción $\frac{22}{7}$.

a) Escribe tres aproximaciones por defecto y por exceso de π de dicha fracción.

b) Redondea a las milésimas π y su aproximación, y compara los resultados.

c) ¿Y si los redondeas a las centésimas?

4 Utilizando la regla y el compás, dibuja el número $\sqrt{3}$ en la recta real.

5 Explica razonadamente la forma de representar los siguientes números reales.

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

1 En un laboratorio se realizan dos cultivos, uno con bacterias *A*, que se duplican cada 5 minutos, y otro con bacterias *B*, que se duplican cada 6 minutos. Partiendo de una bacteria de cada tipo:

a) ¿Cuántas bacterias de cada tipo habrá después de 15 minutos?

b) ¿Cuantos minutos deben pasar para tener $6{,}5536 \cdot 10^4$ bacterias de cada tipo?

c) Indica la expresión que proporciona el número de bacterias en función del tiempo para cada tipo.

a) Las bacterias *A* se duplican cada 5 minutos, de modo que tras 15 minutos se habrán duplicado 3 veces. Las bacterias *B* se duplican cada 6 minutos, de modo que tras 15 minutos se habrán duplicado dos veces, en el minuto 6 y en el 12.

	Tipo A	Tipo B
Minuto 0	1	1
Minuto 5	2	
Minuto 6		2
Minuto 10	4	
Minuto 12		4
Minuto 15	8	4

b) $6{,}5536 \cdot 10^4 = 65\,536$ bacterias $= 2^{16}$ bacterias

$16 \cdot 5 = 80$ minutos para que haya $6{,}5536 \cdot 10^4$ bacterias del tipo *A*.

$16 \cdot 6 = 96$ minutos para que haya $6{,}5536 \cdot 10^4$ bacterias del tipo *B*.

c) Las bacterias se duplican siguiendo la expresión 2^n, para las bacterias de tipo *A*, n es la parte entera de $t/5$, donde t es el tiempo transcurrido y para las de tipo *B*, n es la parte entera de $t/6$, siendo t el tiempo transcurrido.

2 Sea la serie formada por los números que determinan las superficies de los cuadrados que resultan ser el cuádruple de su anterior, siendo el primero el de superficie S^2.

a) ¿Cuál es la superficie del cuadrado que ocupa la posición octava en la serie?

b) ¿Cuál es la serie formada por los números que determinan los lados de esos cuadrados?

a) La superficie del primer cuadrado es S^2

La superficie del segundo cuadrado será $4S^2$, la del tercero $16S^2$, la del cuarto $64S^2$, …, la del octavo $4^{8-1}S^2 = 4^7S^2$.

b) Los lados del cuadrado vienen dados por las raíces cuadradas de sus superficies, es decir, S, $2S$, $4S$, $8S$,… 2^nS.

3 Arquímedes, en el siglo III a.C. dio como aproximación del número π la fracción $\frac{22}{7}$.

a) Escribe tres aproximaciones por defecto y por exceso de π de dicha fracción.

b) Redondea a las milésimas π y su aproximación, y compara los resultados.

c) ¿Y si los redondeas a las centésimas?

a) Aproximaciones por defecto: 3,1; 3,14; 3,141

Aproximaciones por exceso: 3,2; 3,15; 3,142

b) π redondeado a las milésimas: 3,142

$\frac{22}{7}$ redondeado a las milésimas: 3,143

$\frac{22}{7} - \pi = 0{,}001$, la aproximación difiere una milésima.

c) π redondeado a las centésimas: 3,14

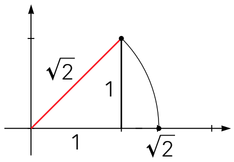
$\frac{22}{7}$ redondeado a las centésimas: 3,14

π coincide con su aproximación si solo tomamos tres cifras significativas.

4 Utilizando la regla y el compás, dibuja el número $\sqrt{3}$ en la recta real.

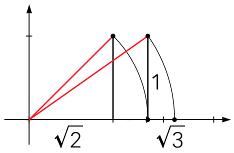
1º. Se descompone el radicando en suma de cuadrados perfectos: $3 = 1^2 + 1^2 + 1^2$.

2º. Sobre la recta real se construye un triángulo rectángulo cuyos catetos son las raíces de los dos primeros cuadrados perfectos.
La primera relación es



$$1^2 + 1^2 = (\sqrt{2})^2$$

3º. Sobre la hipotenusa del triángulo anterior se construye otro triangulo rectángulo cuyo segundo cateto mida la raíz del siguiente cuadrado perfecto, repitiendo el proceso hasta acabar con los cuadrados. Después, con centro en 0 y radio la hipotenusa del último triángulo, se traza un arco que corta a la recta en el punto *P*', que es la raíz buscada.



$$(\sqrt{2})^2 + 1^2 = (\sqrt{3})^2$$

5 Explica razonadamente la forma de representar los siguientes números reales.

a) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\sqrt{\dfrac{3}{2}}$ d) $\dfrac{\sqrt{5}}{4}$

a) Dibujamos $\sqrt{2}$, trazando la hipotenusa de un triángulo rectángulo con catetos 1 y 1, y trazamos la mediatriz de la hipotenusa.

b) $\sqrt{\dfrac{3}{2}} = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$

$$\left(\sqrt{6}\right)^2 = 2^2 + \left(\sqrt{2}\right)^2$$

Dibujamos $\sqrt{2}$, como la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 1 y 1, luego usamos esa medida como cateto de un nuevo triángulo rectángulo en la que el otro cateto mide 2. La hipotenusa de este último triángulo rectángulo será $\sqrt{6}$. Trazamos su mediatriz y tenemos la medida buscada.

c) Dibujamos $\sqrt{3}$. Primero trazamos la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 1 y 1. Luego usamos esa hipotenusa como cateto de un nuevo triángulo rectángulo, los catetos sería 1 y $\sqrt{2}$, de modo que la hipotenusa es $\sqrt{3}$. Finalmente trazamos la mediatriz de esta hipotenusa.

d) Primero trazamos la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos son 2 y 1. Esta medirá $\sqrt{5}$. Dividimos la hipotenusa en 4 partes iguales.