



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

Guía del Maestro

Densidad de Población

PROPÓSITO: Con esta actividad se pretende desarrollar el concepto de densidad de población. Los estudiantes utilizan el orden en el conjunto de números racionales, las operaciones con números racionales y practican los procesos para solución de ecuaciones. La actividad integra conceptos de geografía de Puerto Rico.

TIEMPO: 2 horas

MATERIALES:

- Mapa político de Puerto Rico
- Calculadoras
- Transparencia con el mapa político de Puerto Rico
- Hoja de la actividad

TRANSFONDO:

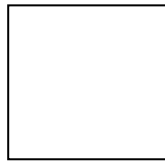
Una de las aplicaciones de las razones es el concepto de densidad de población. Esta actividad se realiza en el contexto de la geografía de Puerto Rico. Los estudiantes se familiarizan con el concepto de área, población y densidad de población. Los estudiantes utilizan el valor de la razón para comparar la densidad de población de varios municipios.

INSTRUCCIONES:

1. La maestra hace preguntas exploratorias sobre el tamaño, la población y la densidad de población de los municipios de Puerto Rico. Enfatiza la importancia de estos datos para el establecimiento de un negocio.
2. Después de determinar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el tema y de ser necesario se aclaran los términos milla cuadrada y densidad de población.

DENSIDAD DE POBLACIÓN

Una milla cuadrada es la cantidad de superficie, (área), que se encuentra en un cuadrado que mide una milla de longitud.



En una milla cuadrada, (MiC), el lado del cuadrado mide una milla.

La densidad de población es la razón de la población de un lugar al área del lugar. La densidad de población se calcula utilizando la fórmula

$$\text{densidad} = \frac{\text{población}}{\text{tamaño}}$$

Por ejemplo, para calcular la densidad de población de Adjuntas se reemplazaron los valores conocidos en la fórmula

$$\text{densidad} = \frac{19,143}{66.47} = 287.99$$

La densidad de población de Adjuntas es de aproximadamente 288 habitantes por milla cuadrada.

- La maestra divide la clase en grupos de cuatro personas y les distribuye las hojas de la actividad.

En la tabla repartida en la actividad se han dejado algunos espacios en blanco para que los estudiantes los completen. Para conocer el área de Hatillo utilizamos los datos conocidos y despejamos para la incógnita. De igual forma si se desea conocer la población de San Juan.

Así, para conocer el área de Hatillo reemplazamos los valores conocidos en la fórmula

$$1,393 = \frac{38,925}{\text{tamaño}}$$

Al despejar se obtiene que el tamaño es 27.95 millas cuadradas.

- Cada grupo realiza y entrega su trabajo y un representante de cada grupo resume el trabajo del grupo. El maestro evalúa los trabajos de cada grupo y discute los resultados.
- Finalmente, la maestra compara las respuestas iniciales de los estudiantes con los valores que se presentan en la tabla.

Municipio	población	extensión	Densidad
Adjuntas	19,143	66.47	288
Aguada	42,042	30.89	1,361
Aguadilla	64,672	36.6	1,767
Carolina	186,076	46.56	3,996
Coamo	37,597	78	482
Hatillo	38,925	27.94	1,393
Las Piedras	34,477	33.44	1,031
Mayagüez	98,434	75.94	1,296
Naranjito	29,709	27.69	1,073
Ponce	186,475	115.69	1,612
San Juan	434,377	57.2	7,594
Toa Alta	63,929	27.48	2,326
Vieques	9,106	51.45	177

POBLACIÓN Y EXTENSIÓN EN MILLAS CUADRADAS DE LOS MUNICIPIOS DE PUERTO RICO (Datos para el año 2000 tomados de la Oficina del Censo)

Municipio	población	área
Adjuntas	19,143	66.7
Aguada	42,042	30.9
Aguadilla	64,685	36.6
Aguas Buenas	29,032	30.1
Aibonito	26,493	31.3
Añasco	28,348	39.3
Arecibo	100,131	126.3
Arroyo	19,117	15
Barceloneta	22,322	23.4
Barranquitas	28,909	34.2
Bayamón	224,044	44.4
Cabo Rojo	46,911	70.4
Caguas	140,502	58.7
Camuy	35,244	46.49
Canóvanas	43,335	32.8
Carolina	186,076	46.56
Cataño	30,071	4.8
Cayey	47,370	51.9
Ceiba	18,004	29
Ciales	19,811	66.6
Cidra	42,753	36.1
Coamo	37,597	78
Comerío	20,002	28.4
Corozal	36,867	42.9
Culebra	1,868	11.6
Dorado	34,017	23.4
Fajardo	40,712	29.9
Florida	12,367	10.11
Guánica	21,888	*
Guayama	44,301	65.1
Guayanilla	23,072	42.4
Guaynabo	100,053	27.1

Municipio	población	área
Juncos	36,452	26.6
Lajas	26,261	60.1
Lares	34,415	61.5
Las Marías	11,061	46.3
Las Piedras	34,485	33.9
Loíza	32,537	19.4
Luquillo	19,817	25.7
Manatí	45,409	45.2
Maricao	6,449	36.85
Maunabo	12,741	21
Mayagüez	98,434	77.6
Moca	39,697	50.3
Morovis	29,965	38.9
Naguabo	23,753	51.7
Naranjito	29,709	27.2
Orocovis	23,844	63.5
Patillas	20,152	46.7
Peñuelas	26,719	44.6
Ponce	186,475	116.1
Quebradillas	25,450	22.7
Rincón	14,767	14.3
Río Grande	52,362	66.7
Sabana Grande	25,935	35.9
Salinas	31,113	69.2
San Germán	37,105	54.5
San Juan	434,374	57.2
San Lorenzo	40,997	53.2
San Sebastián	44,204	70.5
Santa Isabel	21,665	34.17
Toa Alta	63,929	27.48
Toa Baja	94,085	23.2
Trujillo Alto	75,728	20.8

Gurabo	36,743	27.8
Hatillo	38,925	41.8
Hormigueros	16,614	11.3
Humacao	59,035	44.84
Isabela	44,444	55.4
Jayuya	17,318	44.6
Juana Díaz	50,531	60.3

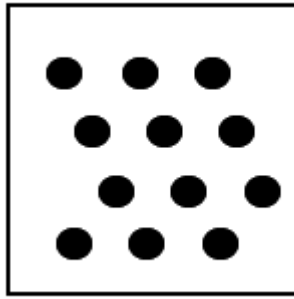
Utado	35,336	113.5
Vega Alta	37,910	27.8
Vega Baja	61,929	47
Vieques	9,106	50.8
Villalba	27,913	35.4
Yabucoa	39,246	55.3
Yauco	46,384	68.2

'ASSESSMENT'

Calcula la densidad de óvalos por pulgada cuadrada en los siguientes dibujos.

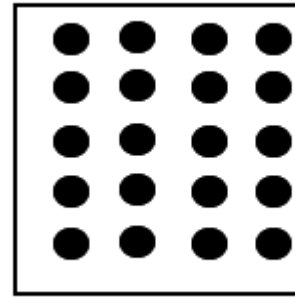
¿Cuál tiene mayor densidad?

¿Cuál tiene menor densidad?



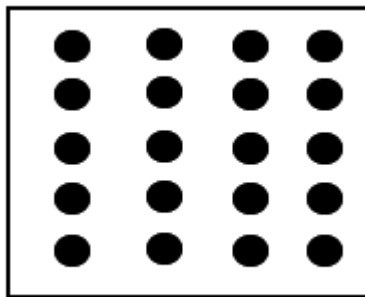
A) Figura es un cuadrado de 1.5 pulgadas de largo

$$\frac{12}{1.5^2} \approx 5.33 \text{ círculos/pulgada}^2$$



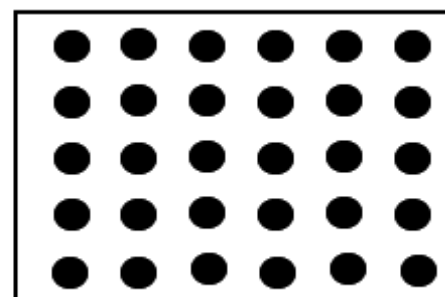
B) Figura es un cuadrado de 1.5 pulgadas de largo

$$\frac{20}{1.5^2} \approx 8.89 \text{ círculos/pulgada}^2$$



C) Figura es un rectángulo que mide 1.5 pulgadas de ancho y 1.785 pulgadas de largo.

$$\frac{20}{1.5 \times 1.785} \approx 7.11 \text{ círculos/pulgada}^2$$



D) Figura es un rectángulo que mide 1.5 pulgadas de ancho y 2.25 pulgadas de largo.

$$\frac{30}{1.5 \times 2.25} \approx 8.89 \text{ círculos/pulgada}^2$$



Revisada: 5 de Diciembre de 2004

<http://www.prmisp.org/cncat/add.php> Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas

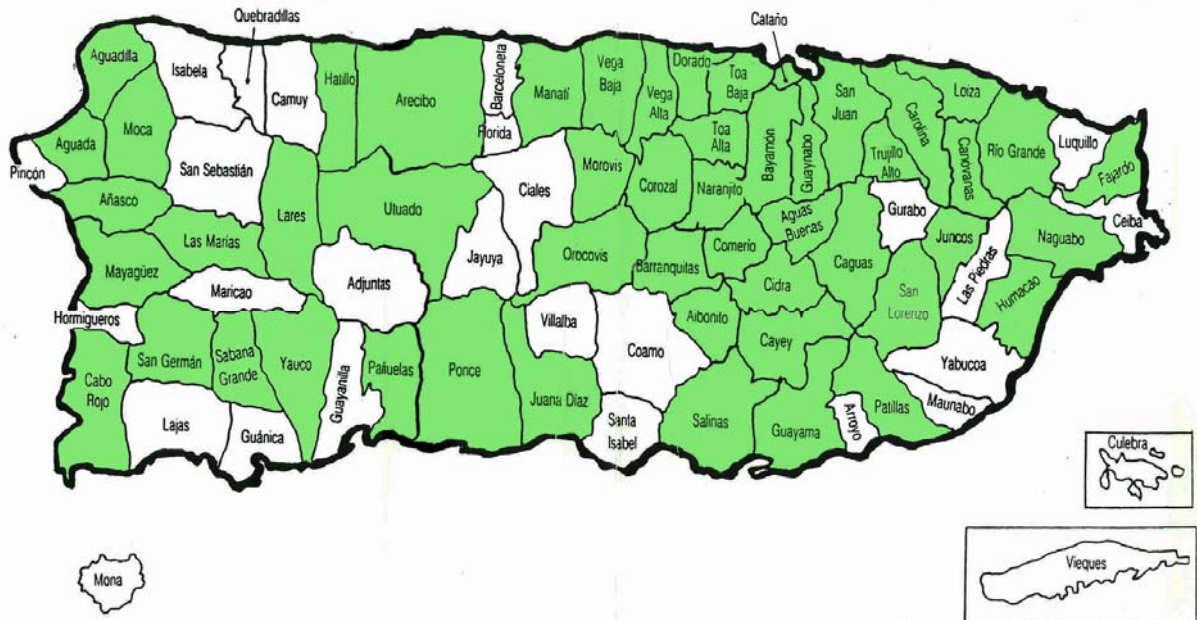
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

Hoja del Estudiante

Densidad de Población



Lorena está estudiando la posibilidad de establecer un negocio de distribución de un producto en varios municipios de Puerto Rico y necesita información sobre el tamaño, la población y la densidad de población de cada uno de ellos. Observa el mapa y trata de ayudarla.

- ¿Cuál crees que es el municipio de mayor extensión?
- ¿Cuál crees que es el municipio de menor extensión?
- ¿Cuál crees que es el municipio más poblado de Puerto Rico?

- ¿Cuál crees que es el municipio menos poblado de Puerto Rico?
- ¿Cuál crees que es el municipio más denso de Puerto Rico?
- ¿Cuál crees que es municipio menos denso de Puerto Rico?
- ¿Cuál crees que es la población de tu municipio?
- ¿Cuál crees que es el tamaño de tu municipio en millas cuadradas?

Integrantes del grupo:

Fecha: _____

Junto a tus compañeros de grupo escribe en los espacios en blanco de la tabla que sigue la cantidad correspondiente utilizando la fórmula:

$$\text{densidad} = \frac{\text{población}}{\text{tamaño}}$$

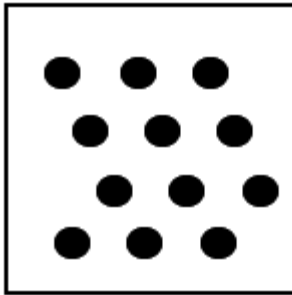
Municipio	población	área	Densidad
Adjuntas	19,143	66.47	288
Aguada	42,042		1,361
Aguadilla		36.6	1,767
Carolina	186,076	46.56	3,996
Coamo	37,597	78	
Hatillo	38,925		1,393
Las Piedras		33.44	1,031
Mayagüez	98,434	75.94	
Naranjito	29,709		1,073
Ponce	186,475	115.69	
San Juan		57.2	7,594
Toa Alta	63,929		2,326
Vieques	9,106		177

ASSESSMENT

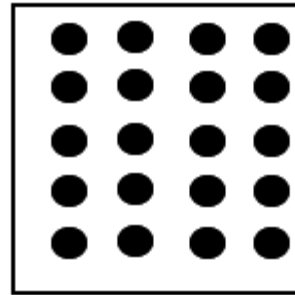
Calcula la densidad de óvalos por pulgada cuadrada en los siguientes dibujos.

¿Cuál tiene mayor densidad?

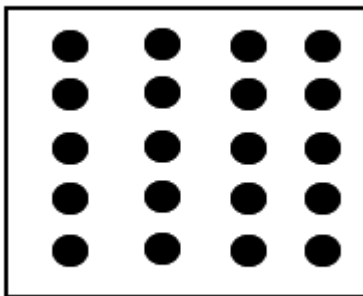
¿Cuál tiene menor densidad?



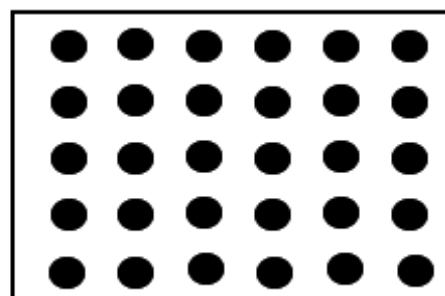
A) Figura es un cuadrado de 1.5 pulgadas de largo



B) Figura es un cuadrado de 1.5 pulgadas de largo



C) Figura es un rectángulo que mide 1.5 pulgadas de ancho y 1.785 pulgadas de largo.



D) Figura es un rectángulo que mide 1.5 pulgadas de ancho y 2.25 pulgadas de largo.

Población y Extensión en Millas Cuadradas de los Municipios de Puerto Rico

Municipio	población	extensión
Adjuntas	19,143	66.7
Aguada	42,042	30.9
Aguadilla	64,685	36.6
Aguas Buenas	29,032	30.1
Aibonito	26,493	31.3
Añasco	28,348	39.3
Arecibo	100,131	126.3
Arroyo	19,117	15
Barceloneta	22,322	23.4
Barranquitas	28,909	34.2
Bayamón	224,044	44.4
Cabo Rojo	46,911	70.4
Caguas	140,502	58.7
Camuy	35,244	46.49
Canóvanas	43,335	32.8
Carolina	186,076	46.56
Cataño	30,071	4.8
Cayey	47,370	51.9
Ceiba	18,004	29
Ciales	19,811	66.6
Cidra	42,753	36.1

Municipio	población	extensión
Juncos	36,452	26.6
Lajas	26,261	60.1
Lares	34,415	61.5
Las Marías	11,061	46.3
Las Piedras	34,485	33.9
Loíza	32,537	19.4
Luquillo	19,817	25.7
Manatí	45,409	45.2
Maricao	6,449	36.85
Maunabo	12,741	21
Mayagüez	98,434	77.6
Moca	39,697	50.3
Morovis	29,965	38.9
Naguabo	23,753	51.7
Naranjito	29,709	27.2
Orocovis	23,844	63.5
Patillas	20,152	46.7
Peñuelas	26,719	44.6
Ponce	186,475	116.1
Quebradillas	25,450	22.7
Rincón	14,767	14.3

Coamo	37,597	78
Comerío	20,002	28.4
Corozal	36,867	42.9
Culebra	1,868	11.6
Dorado	34,017	23.4
Fajardo	40,712	29.9
Florida	12,367	10.11
Guánica	21,888	*
Guayama	44,301	65.1
Guayanilla	23,072	42.4
Guaynabo	100,053	27.1
Gurabo	36,743	27.8
Hatillo	38,925	41.8
Hormigueros	16,614	11.3
Humacao	59,035	44.84
Isabela	44,444	55.4
Jayuya	17,318	44.6
Juana Díaz	50,531	60.3

Río Grande	52,362	66.7
Sabana Grande	25,935	35.9
Salinas	31,113	69.2
San Germán	37,105	54.5
San Juan	434,374	57.2
San Lorenzo	40,997	53.2
San Sebastián	44,204	70.5
Santa Isabel	21,665	34.17
Toa Alta	63,929	27.48
Toa Baja	94,085	23.2
Trujillo Alto	75,728	20.8
Utua	35,336	113.5
Vega Alta	37,910	27.8
Vega Baja	61,929	47
Vieques	9,106	50.8
Villalba	27,913	35.4
Yabucoa	39,246	55.3
Yauco	46,384	68.2

(Datos para el año 2000 tomados de la Oficina del Censo)