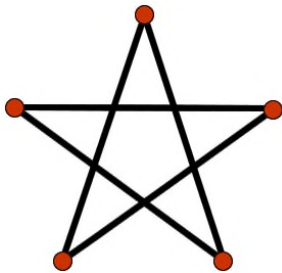
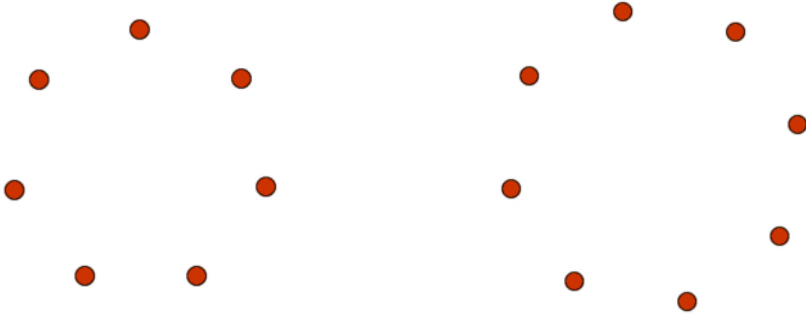


GUÍA DE INCLUSIÓN + APRENDIZAJE EN CASA
Actividades de aprendizaje para edades de 4 a 18+ años
sobre el tema **múltiplos, divisores y aritmética del reloj**.
Elige lo que creas adecuado para tu grupo de estudiantes

CAMINO HACIA LAS ESTRELLAS



- o ¿Es posible dibujar una estrella de 5 puntas sin levantar el lápiz del papel?
 - o ¿Es posible dibujar una estrella de 6 puntas sin levantar el lápiz del papel?
 - o Normas para construir una estrella sin levantar el lápiz del papel:
 1. No debes unir dos puntos que estén justo al lado del otro.
 2. De cada punta pueden salir solo dos líneas.
 3. No puedes pasar dos veces por la misma línea.
 4. Las líneas entre puntas de la estrella deben ser rectas.
 5. ¡Inténtalo!
 - o ¿Qué pasa con las estrellas de 7 y 8 puntas?
- 
- o ¿Y con una estrella de 4 puntas? ¡Inténtalo!
 - o ¿Crees que podrás dibujar una estrella de 9 puntas sin levantar el lápiz? ¿Por qué?
 - o ¿Qué pasa con más puntos?

AYUDA

- Usa los círculos de puntos de la página siguiente y dibuja algunos círculos más.
- Comienza con círculos que tengan 7 puntos. Numera los puntos 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
- Une cada punto con el punto contiguo hasta volver al punto de partida.
- Une el 0 y el 2, continúa uniendo todos los puntos alternos hasta volver al inicio.
- Une el 0 y el 3, continúa uniendo cada tercer punto hasta volver al punto de partida.
- Une el 0 y el 4, continúa uniendo cada cuarto punto hasta volver al punto de partida.
- Une el 0 y el 5, continúa uniendo cada quinto punto hasta volver al punto de partida.
- Une el 0 y el 6, continúa uniendo cada sexto punto hasta volver al punto de partida.
- ¿Qué has observado? Describe tus patrones.

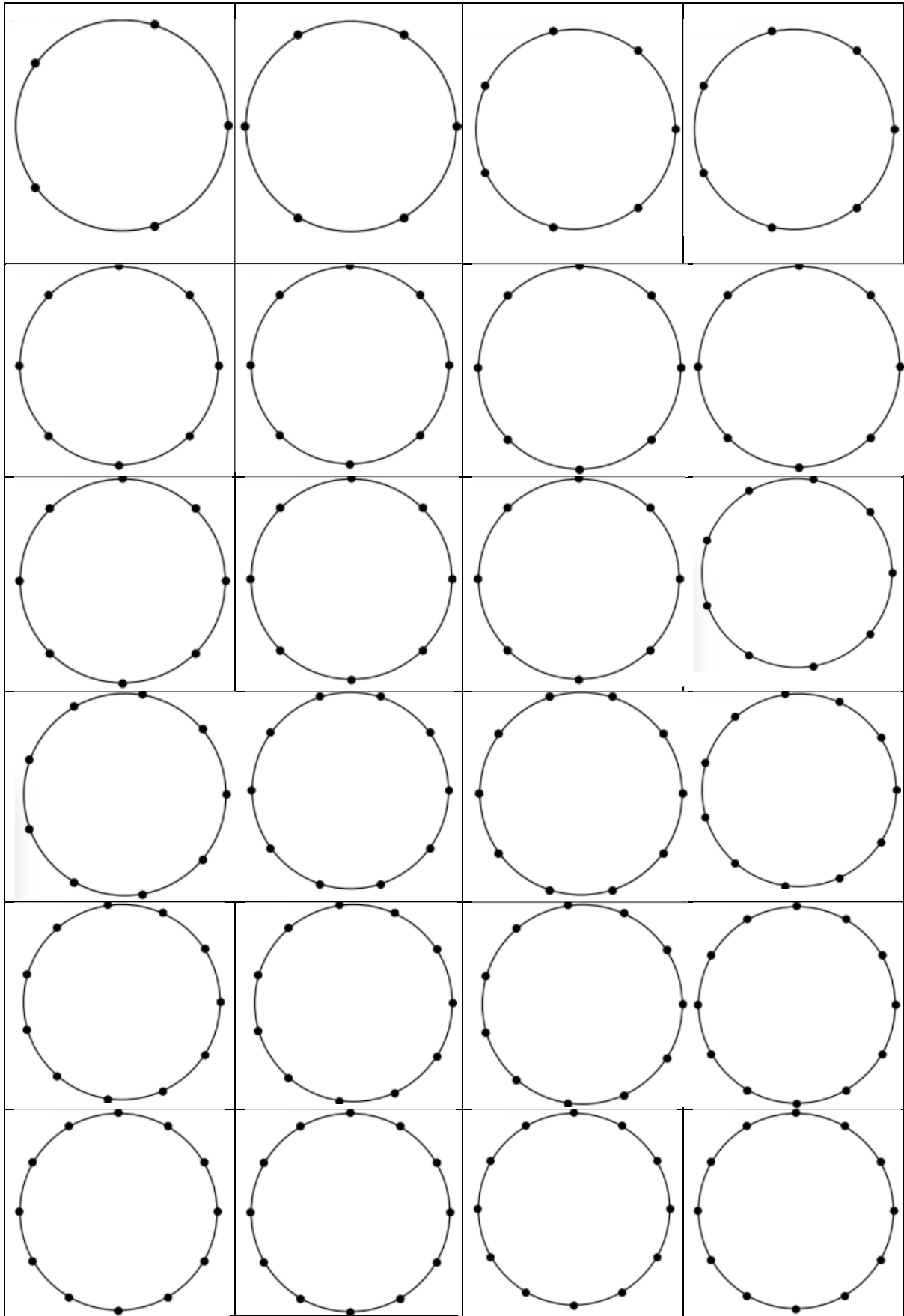
CONTINUACIÓN

Parte 1: Los relojes, los días de la semana y las estaciones del año ocurren en ciclos repetidos. Investiga las conexiones entre esos ciclos y los patrones de estrellas que se forman al unir puntos en un círculo.

Parte 2: Utiliza la hoja de la página 5, sombrea los cuadrados que contengan múltiplos de 2, 3, 4, 5, etc., en las cuadrículas numéricas e investiga los patrones.

Parte 3: Marca la cuadrícula que se muestra aquí de la siguiente manera:

- Pon un círculo alrededor del número 2.
- Tacha todos los demás múltiplos de 2.
- Pon un círculo alrededor del número 3.
- Tacha todos los demás múltiplos de 3.
- Pon un círculo alrededor del número 5.
- Tacha todos los demás múltiplos de 5.
- Pon un círculo alrededor del número 7.
- Tacha todos los demás múltiplos de 7.
- Ahora haz una lista de todos los números que NO están tachados, excepto el número 1.
- ¿Qué observas en los números de tu lista?



<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 2</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 3</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 4</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 5</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 6</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 7</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 8</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 9</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>Múltiplos de 10</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

NOTAS PARA PROFESORES

SOLUCIÓN

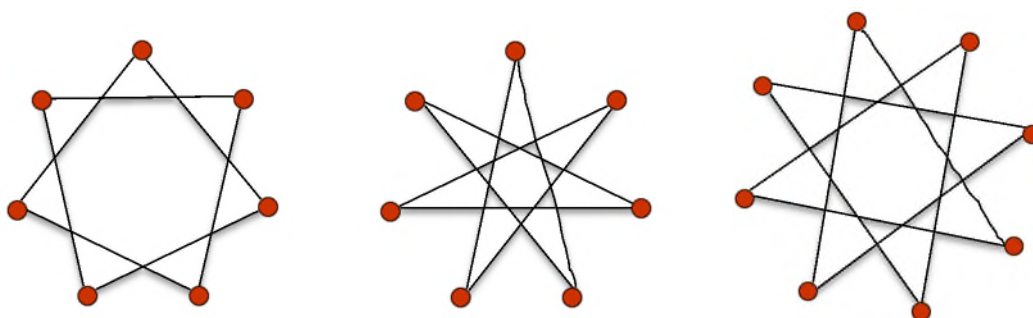
Es posible dibujar una estrella de 5 puntas sin levantar el lápiz del papel uniendo cada punto alterno. Si cuentas en círculo los puntos 0, 1, 2, 3, 4 y vas uniendo cada punto alterno hasta tenerlos todos unidos, eso equivale a unir múltiplos de 2: 0, 2, 4, 6 (ya que 6 módulo 5 equivale a 1), 8 (ya que 8 módulo 5 equivale a 3), 10 (ya que 10 módulo 5 es 0) –acabando donde empezaste, en 0.

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14

Esto se conoce como **aritmética del reloj de 5 horas**. Compáralo con el reloj de 12 horas, la semana de 7 días y el año de 12 meses.

No es posible dibujar una **estrella de 6 puntas** sin levantar el lápiz del papel. Al unir cada punto alternativo, se obtienen 2 triángulos, pero hay que levantar el lápiz del papel. Al unir un punto con el punto tres posiciones más allá siguiendo el círculo se obtiene un diámetro.

Otra manera de verlos: es imposible dibujar una estrella de 6 puntas porque 2 y 3 son factores de 6.



Para una **estrella de 7 puntas**, puedes unir múltiplos de 2 y múltiplos de 3, lo que producirá estrellas diferentes.

Los múltiplos de 4 o 5 forman las mismas estrellas unidas por una trayectoria en sentido antihorario. ¿Por qué?

Nodos de la estrella de 7 puntas cada segundo punto

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 (en aritmética del reloj de 7 horas: 0, 2, 4, 6, 1, 3, 5, 0)

Nodos de la estrella de 7 puntas cada tercer punto

0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 (en aritmética del reloj de 7 horas: 0, 3, 6, 2, 5, 1, 4, 0)

Para **8** puntos, une cada tercer punto para obtener una **estrella de 8 puntas**.

0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 (en aritmética del reloj de 8 horas: 0, 3, 6, 1, 4, 7, 2, 5, 0)

Es imposible dibujar una **estrella de 4 puntas**, ya que 2 es un factor de 4.

Para **9** puntos, puedes dibujar **2** estrellas diferentes: **uniendo múltiplos de 2 y uniendo múltiplos de 4** (múltiplos de 3, no porque es un factor de 9; 6 no porque es un múltiplo de 3; 5 es el complemento de 4, 7 el de 2 y 8 el de 1, que no es estrella (incumple el requisito de que no se pueden unir dos puntos consecutivos)). Las etrellas de nueve puntos son:

0, 2, 4, 6, 8, 10 (equivale a 1 módulo 9), 12(3), 14(5), 16(7), 18(0)

y

0, 4, 8, 12(3), 16(7), 20(2), 24(6), 28(1), 32(5), 36(0)

Para **n** puntos puedes dibujar estrellas uniendo múltiplos de cualquier número que no sea un factor de **n**.

6

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

- Puedes ponerla en práctica antes o después de la lección.
- Plantea a los estudiantes la pregunta:

¿Cuál es el sexto múltiplo de 9? A) 62 B) 45 C) 36 D) 54

Diles: «**Levanta 1 dedo si crees que la respuesta es A, 2 dedos para B, 3 para C y 4 para D**».

1. Observa cómo responden los estudiantes. Pregunta a un estudiante que haya respondido A que explique por qué y **NO** le digas si es correcto o incorrecto, simplemente agrádecele que haya contestado.
2. Es importante que los estudiantes expliquen el motivo de su respuesta porque les ayuda a aclarar su propio pensamiento y a desarrollar habilidades de comunicación.
3. A continuación, haz lo mismo con las respuestas B, C y D. Trata de asegurarte de que los estudiantes escuchen esas razones e intenten decidir si su respuesta era correcta o incorrecta.
4. Pídele a la clase que vuelva a votar por la respuesta correcta levantando 1, 2, 3 o 4 dedos. Fíjate si hay algún cambio y quién ha dado respuestas correctas e incorrectas.

La respuesta correcta es la D.

<https://diagnosticquestions.com>

¿Por qué hacemos esta actividad?

Esta actividad ofrece una introducción sencilla a las ideas de factores y múltiplos. Se basa en la comprensión de los estudiantes de contar de 2 en 2, de 3 en 3, etc., que es en lo que se basan las tablas de multiplicar.

Brinda a los estudiantes una experiencia concreta en la que basar su razonamiento matemático sobre cómo dibujar las estrellas, cuándo es posible y cuándo no, y qué tablas de multiplicar usar.

Como opción, puede relacionarse con la aritmética del reloj (o modular) y explicarse mediante ella.

7

Objetivos de aprendizaje

Al realizar esta actividad, los estudiantes tendrán la oportunidad de desarrollar la comprensión y fluidez en el uso del lenguaje de factores, múltiplos y múltiplos comunes.

Competencias genéricas

Al realizar esta actividad, los estudiantes tendrán la oportunidad de **desarrollar la visualización** y la habilidad para interpretar o crear imágenes para representar conceptos.

Sugerencias para el profesorado

1) Comienza con: Dar palmadas en múltiplos.

Esta es una actividad para toda la clase que se puede utilizar durante un breve período de tiempo en diferentes lecciones para desarrollar una comprensión de los múltiplos y los múltiplos comunes. Todos cuentan 1, 2, 3, 4, 5, etc. hasta aproximadamente 30, dando una palmada en los múltiplos de 2.

La instrucción es: “Dad una palmada y decid en voz alta los números pares, decid en voz baja sin palmada los números impares”. A continuación, “contad hasta aproximadamente 30 y dad una palmada en todos los múltiplos de 3. Dad una palmada y decid en voz alta los múltiplos de 3, y decid en voz baja sin palmada el resto de números.”

Ahora haced lo mismo para múltiplos de 5.

Luego divide la clase en 3 grupos y designa a 3 coordinadores.

Grupo A cuenta y aplaude en múltiplos de 2.

Grupo B cuenta y aplaude en múltiplos de 3.

Grupo C cuenta y aplaude en múltiplos de 5.

Predecid lo que escucharéis. ¿Qué números se oirán muy fuerte?

Elige otros múltiplos y repite esta actividad. Cada vez predecid el resultado antes de aplaudir y comentadlo después.

2) Matemáticas escenificadas: Hacer estrellas. Comienza con 5 personas de pie en círculo. Están numerados como 0, 1, 2, 3 y 4.

Se le da una madeja de hilo o cuerda al 0, que sostiene el extremo de la cuerda y pasa la madeja al 1. A continuación, la madeja se va pasando por el círculo, desenrollando la cuerda y tensándola. Va del 0 al 1, al 2, al 3, al 4 y luego vuelve al 0.

Pregunta qué forma se ha creado (pentágono).

Pregunta cuál era la regla (pasar a la siguiente persona).

Ahora pídeles a los estudiantes que comiencen de nuevo. El 0 pasa la madeja al 2, luego va al 4, luego al 1, luego al 3 y luego vuelve al 0.

¿Qué forma es esta?

Pregunta cuál era la regla (pasar a cada persona alternativa en el círculo).

A continuación, elige a ocho estudiantes para que formen un círculo. Numéralos como 0, 1, 2, etc. La madeja se le da al 0, luego al 1, después al 2 y se pasa alrededor del círculo, desenrollándola y tensándola.

Pregunta qué forma se ha creado (octágono).

Pregunta cuál era la regla (pasar a la siguiente persona).

Ahora pídeles a los estudiantes que comiencen de nuevo. Pasa la cuerda del 0 al 2, al 4 y así sucesivamente omitiendo a una persona cada vez hasta que la cuerda vuelva al 0.

Pregunta qué forma se ha creado (cuadrado).

Pregunta cuál era la regla (tabla de multiplicar del dos, múltiplos de 2).

Registra los números en orden (0, 2, 4, 6, 0) en algún lugar donde todos puedan verlos.



Empieza de nuevo.

Ahora pídeles a los estudiantes que pasen la cuerda del 0 al 3, al 6 y así sucesivamente hasta que la cuerda vuelva al 0.

Pregunta qué forma se ha creado (estrella de ocho puntas).

Pregunta cuál era la regla (tabla de multiplicar del tres, múltiplos de 3).

Anota los números en orden (0, 3, 6, 1, 4, 7, 2, 5, 0) donde todos puedan verlos.

3) Patrones en un geoplano circular: muestra los mismos patrones en un geoplano circular, si tienes uno.

4) Unir puntos dibujados en un círculo: usa los círculos de la página 2. Numera los puntos y dibuja los patrones creados con la cuerda.

Fomenta el descubrimiento. Pídeles a los estudiantes que exploren los patrones formados

usando 8 puntos y las tablas de multiplicar del 4, 5, 6 y 7. Pregunta qué tiene de especial el número al que se llega cuando regresan al punto de partida.

Utiliza la estrategia **Uno-Dos-Cuatro-Más**. Los estudiantes deben **trabajar solos** durante un rato, **luego en parejas** para debatir y tratar de explicar lo que observan sobre los patrones. A continuación, las parejas pueden formar **grupos de cuatro** para seguir debatiendo y finalmente tener un **debate con toda la clase**. Extrae las ideas de los estudiantes y refuerza el uso de palabras, factores, múltiplos y múltiplos comunes.

Pide a los estudiantes que investiguen los diferentes patrones que obtienen uniendo los puntos de acuerdo con las diferentes tablas de multiplicar y usando la hoja de la página 2. Organiza un debate en clase en el que los estudiantes compartan ideas y explicaciones sobre qué múltiplos forman estrellas y cuáles no y por qué.

Preguntas clave

- o Has probado...
- o ¿Qué has observado...?
- o Puedes explicar...
- o ¿Qué sucede cuando le pasas la cuerda a la persona que está a tu lado o unes puntos adyacentes?
- o ¿Puedes explicar por qué es imposible unir puntos para hacer una estrella de 6 puntas?
- o ¿Qué conexión tiene esto con un reloj o con los días de la semana?

PROFUNDIZACIÓN

Primaria

Patrones de franjas <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-3-7-strip-patterns/>

Varios patrones <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-5-8-multiple-patterns/>

Primer ciclo secundaria

Tamiz primario <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-6-9-prime-sieve/>

Girar ruedas dentadas <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-6-10-turning-cogwheels/>

Tablas de cambios de tiempo

<https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-7-9-shifting-times-tables/>

Juego de factores y múltiplos

Segundo ciclo secundaria

Aritmética del reloj y sobres <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-8-12-clock-arithmetic-and-envelopes/>

Juego de factores y múltiplos <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-6-12-factors-and-multiples-game/>

Suma en <https://aiminghigh.aimssec.ac.za/years-10-12-sum-on/>



- Visita la web AIMING HIGH de AIMSSEC (en inglés) para obtener ideas de lecciones, soluciones y enlaces al plan de estudios: <http://aiminghigh.aimssec.ac.za>
- Suscríbete al canal de YouTube MATHS TOYS <https://www.youtube.com/c/mathstoys>
- Descarga la colección completa de recursos de AIMSSEC para usarla offline con la aplicación AIMSSEC de <https://aimssec.app> o búscala en Google Play.
- Consulta <https://nrich.maths.org> para encontrar recursos para secundaria.