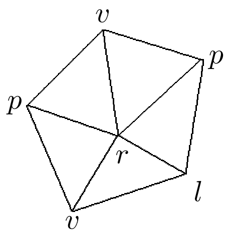
SUGESTÕES para a resolução dos problemas

1. Claro que sim. Por exemplo, em



r: roxo
p: preto
l: laranja
v: vermelho

usamos sómente quatro cores.

2. Bastará que adicionemos as 21 fracções correspondentes às peças que não contêm nenhum zero:

$$\tfrac{1}{1}+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{2}{2})+(\tfrac{1}{3}+\tfrac{2}{3}+\tfrac{3}{3})+(\tfrac{1}{4}+\tfrac{2}{4}+\tfrac{3}{4}+\tfrac{4}{4})+(\tfrac{1}{5}+\tfrac{2}{5}+\tfrac{3}{5}+\tfrac{4}{5}+\tfrac{5}{5})+(\tfrac{1}{6}+\tfrac{2}{6}+\tfrac{3}{6}+\tfrac{4}{6}+\tfrac{5}{6}+\tfrac{6}{6})=$$

$$=1+\tfrac{3}{2}+2+\tfrac{5}{2}+3+\tfrac{7}{2}=\tfrac{27}{2}.$$

3. Analisemos os casos em que o ano é comum ou bissexto:

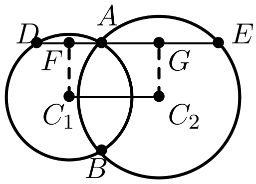
   Se o ano é comum, tem 52 semanas e um dia. Assim para que tenha 53 domingos, o primeiro dia do ano terá de ser um domingo. Neste caso o dia 8 de Março é uma quarta-feira.

   Se o ano é bissexto, tem 52 semanas e 2 dias. Assim para que tenha 53 domingos, o primeiro dia do ano poderá ser um domingo mas também poderá ser um sábado. Sendo um domingo, o dia 8 de Março será uma quinta-feira, pois como o ano é bissexto o mês de Fevereiro tem 29 dias. Sendo o primeiro dia do ano um sábado, o dia 8 de Março é então uma quarta-feira.

   Portanto, não é possível que o dia 8 de Março seja uma sexta-feira.

SUGESTÕES para a resolução dos problemas

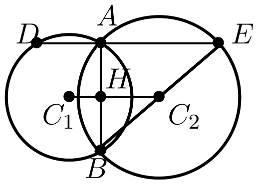
4. Sugestão 1: A partir de C_1 e C_2 traçam-se perpendiculares a $[C_1C_2]$, que intersectam $[DE]$ nos pontos F e G, respectivamente



É evidente que $\overline{FG} = \overline{C_1C_2}$. Por outro lado, $\overline{AG} = \overline{GE}$, pois um raio corta uma corda que lhe é perpendicular em duas partes iguais. Do mesmo modo $\overline{DF} = \overline{FA}$. Finalmente

$$\overline{DE} = \overline{DF} + \overline{FA} + \overline{AG} + \overline{GE} = 2\,\overline{FA} + 2\,\overline{AG} = 2\,\overline{FG} = 2\,\overline{C_1C_2}\,.$$

Sugestão 2: É evidente que $[AB]$ $[C_1C_2]$ são perpendiculares (basta usar a regra de construção da mediatriz de $[AB]$, por exemplo), pelo que B e E são pontos diametralmente opostos:



Se designarmos por H o ponto médio de $[AB]$ é evidente que os triângulos $[BHC_2]$ e $[BAE]$ são semelhantes, logo os seus lados são proporcionais. Como $\overline{DB} = 2\,\overline{BC_2}$ segue-se que $\overline{AH} = 2\,\overline{HC_2}$. De modo análogo se conclui que $\overline{DA} = 2\,\overline{HC_1}$, o que resolve o problema.