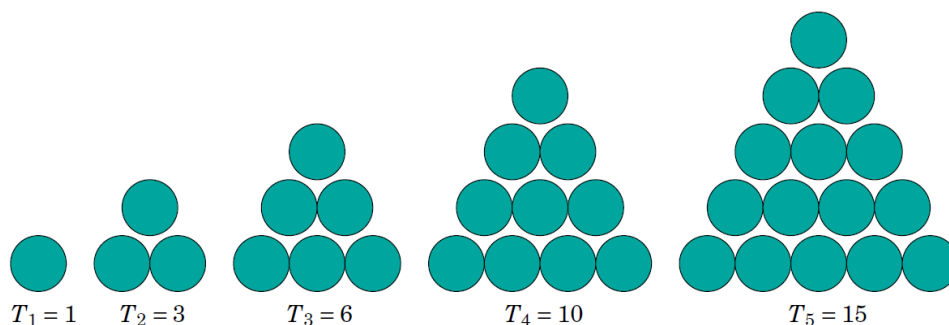


# Exercícios

1)



Considere a sequência de números ilustrada acima. Ela é conhecida como a sequência dos *números triangulares*. O  $n$ -ésimo número triangular,  $T_n$ , é igual a quantidade total de círculos congruentes necessários para formar um triângulo equilátero cujo lado tem  $n$  círculos. Por exemplo, o quarto número triangular é  $T_4 = 10$ , porque são necessários 10 círculos congruentes para formar um triângulo cujo lado tem 4 desses círculos.

- Determine o 6º, o 7º e o 8º números triangulares.
- Descreva o procedimento que você usou para determinar  $T_6$ ,  $T_7$  e  $T_8$  no item anterior.
- Determine o milésimo número triangular,  $T_{1000}$ .
- Descreva um procedimento que permita determinar qualquer número triangular a partir da sua ordem na sequência? Explique.
- Quais são as variáveis relacionadas?



*Curiosidade:* Utilize um leitor de código QR para acessar um vídeo que mostra de uma forma muito criativa como obter a soma dos  $n$  primeiros números hexagonais centrados.

<https://youtu.be/SJWi7hM0Hbs>

2) Dentre os gráficos apresentados a seguir identifique aquele que melhor descreve os dados apresentados em cada uma das tabelas seguintes.

a) Café esfriando

|                  |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Tempo (minutos)  | 0  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| Temperatura (°C) | 90 | 79 | 70 | 62 | 55 | 49 | 44 |

b) Preparando a ceia

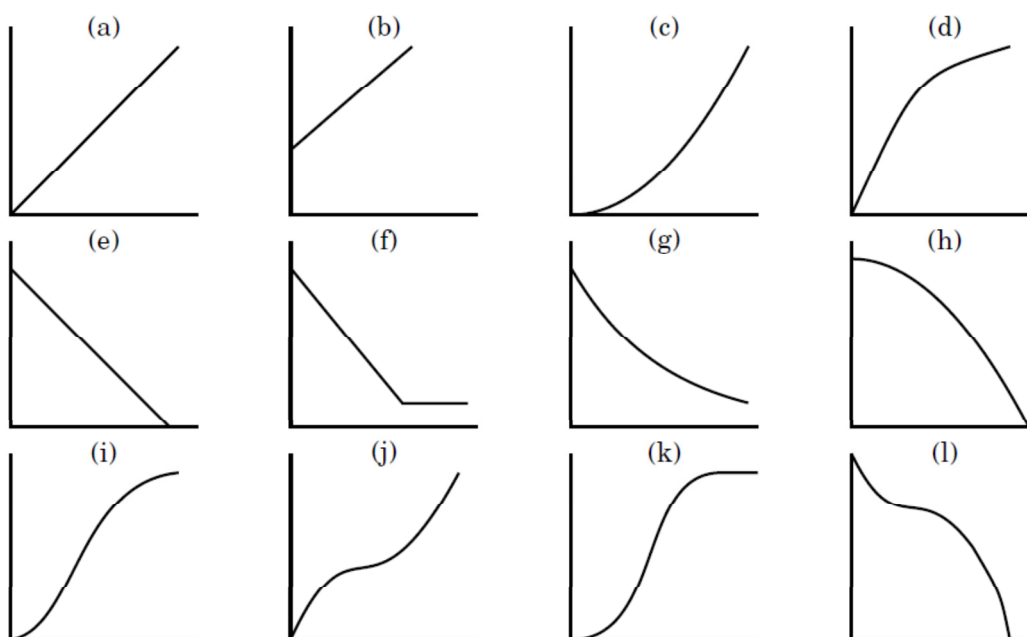
|               |     |   |     |   |     |   |     |
|---------------|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| Peso (quilos) | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 | 9   |
| Tempo (horas) | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 |

c) Depois de três canecas de cerveja...

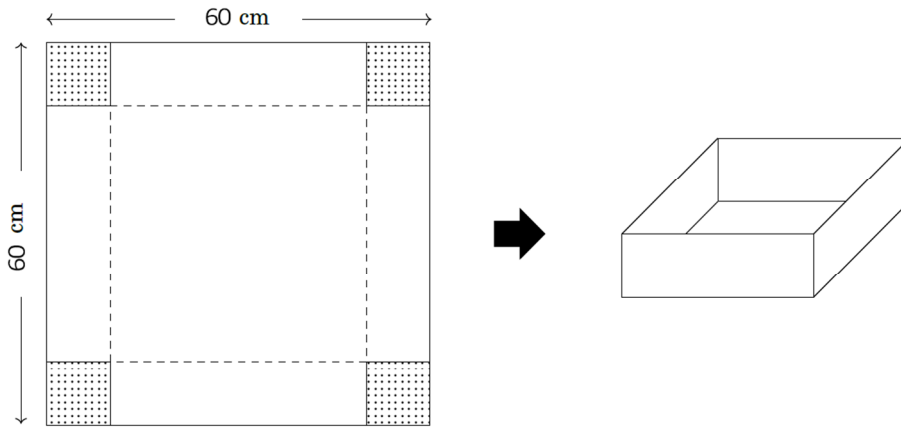
|                             |    |    |    |    |    |    |   |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|---|
| Tempo (horas)               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 |
| Álcool no sangue (mg/100ml) | 90 | 75 | 60 | 45 | 30 | 15 | 0 |

d) Como um bebê cresce antes do nascimento

|                           |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Tempo de gestação (meses) | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| Comprimento do bebê (cm)  | 4 | 9 | 16 | 24 | 30 | 34 | 38 | 42 |

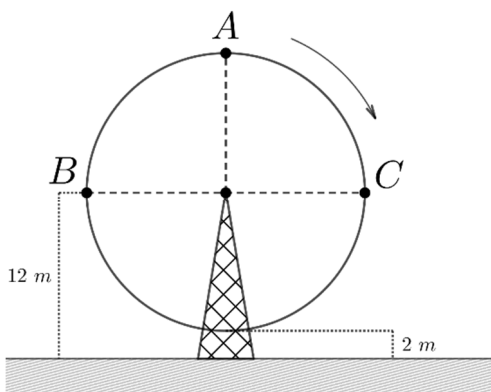


3) Desejamos utilizar uma folha de cartolina quadrada de lado 60 cm para construir uma caixa sem tampa. Para isso, cortamos quadrados nos quatro cantos da cartolina e dobramos as partes retangulares restantes, para formar os lados da caixa.



- Determine a expressão que fornece o volume da caixa em função do lado de um quadrado que foi retirado.
- Qual corte gera a caixa de volume máximo?
- Que estratégias você utilizaria com seus estudantes afim de levá-los a obter a caixa com o maior volume possível?

4) Em um parque de diversões a roda gigante, representada abaixo gira no sentido horário com velocidade constante, dando 1 volta a cada 8 minutos. Considere o esquema abaixo e os carros marcado com as letras A, B e C. O ponto mais baixo da roda está a 2 m do chão, os pontos B e C estão ambos a 12 m do chão e o ponto A é o mais alto da roda. Suponha que a configuração representada na figura seja a posição inicial da roda.



a) Em quanto tempo o carro B chegará ao ponto mais alto da roda? Neste mesmo instante onde estará o carro C?

b) Esboce um gráfico que represente a altura do ponto A (medida a partir do chão) em função do tempo em um percurso de três voltas completas.

c) Esboce em um mesmo sistema de eixos, os gráficos das alturas de B e de C em função do tempo em um percurso de três voltas completas.

completas.

d) Supondo que a altura de A em função do tempo seja dada por uma função, que a cada tempo  $t$  associa a altura  $f(t)$ . Quais das funções abaixo representam os gráficos das alturas de B e C, respectivamente?

(A)  $f(t + 2), f(t - 2)$

(D)  $f(t - 2), f(t - 6)$

(B)  $f(t - 2), f(t - 4)$

(E)  $f(t + 2), f(t + 6)$

(C)  $f(t - 2), f(t + 4)$