

## CAFÉ Y CADÁVERES

Isaac Newton determinó la fórmula para la temperatura,  $T$ , de un líquido  $t$  minutos después de colocarlo en una habitación con una temperatura específica, llamada temperatura ambiental o  $T_e$ . La fórmula depende de la temperatura inicial del líquido,  $T_i$ , y de un contante  $k$ , que depende de las propiedades del líquido específico, así como de las propiedades del ambiente (humedad, presión atmosférica, etc.). La fórmula es:

$$\text{Ley del Enfriamiento de Newton: } T(t) = T_e + (T_i - T_e)e^{-kt}$$

Usa la Ley del enfriamiento de Newton para resolver el siguiente problema.

La última cadena de cafés de moda, Café Moondoe, quiere vender tazas térmicas rellenables para sus consumidores con conciencia ambiental. Han determinado que, para que su café tenga el mejor sabor, debe prepararse entre 200°F y 220°F. Aun así, debe enfriarse a 180°F para que sea seguro beberlo. Desgraciadamente, si la temperatura desciende por debajo de 130°F, el café está demasiado frío para que sepa bien. Por ello, Café Moondoe busca un recipiente que se ajuste a los siguientes criterios:

1. Capaz de mantener sin peligro el café a una temperatura de al menos 200°F;
2. Enfríe el café a la temperatura máxima segura de 180°F lo más rápido posible;
3. Mantiene los líquidos entre 180°F y 130°F durante el mayor tiempo posible.

Café Moondoe ha investigado tres productos de tazas térmicas. Los anuncios de los tres productos hacen las siguientes promesas:

- A. Cuando se usa a temperatura ambiente (70°F), el Asombroso Aerotermo de Amos puede contener café hasta 220°F y lo enfría hasta una temperatura de consumo de 180°F ¡en sólo tres minutos!
- B. Cuando se usa a temperatura ambiente (70°F), la Taza de Bobo para tu JoJoe puede contener café de hasta 200°F y mantendrá la temperatura de tu café entre 180°F y 130°F ¡durante una hora entera!
- C. Cuando se usa a temperatura ambiente (70°F), la Súper Jarra de Café de Caite puede contener café hasta 210°F y lo mantiene dentro del rango de temperatura adecuada para consumo ¡cuatro veces más que el Asombroso Aerotermo de Amos!

Teniendo en cuenta esta información y los tres requisitos de Moondoe, ¿cuál taza térmica deberían ofrecerles a sus clientes?