

# Problem J1: Boiling Water

## Problem Description

At sea level, atmospheric pressure is 100 kPa and water begins to boil at 100°C. As you go above sea level, atmospheric pressure decreases, and water boils at lower temperatures. As you go below sea level, atmospheric pressure increases, and water boils at higher temperatures. A formula relating atmospheric pressure to the temperature at which water begins to boil is

$$P = 5 \times B - 400$$

where  $P$  is atmospheric pressure measured in kPa, and  $B$  is the temperature at which water begins to boil measured in °C.

Given the temperature at which water begins to boil, determine atmospheric pressure. Also determine if you are below sea level, at sea level, or above sea level.

*Note that the science of this problem is generally correct but the values of 100°C and 100 kPa are approximate and the formula is a simplification of the exact relationship between water's boiling point and atmospheric pressure.*

## Input Specification

The input is one line containing an integer  $B$  where  $B \geq 80$  and  $B \leq 200$ . This represents the temperature in °C at which water begins to boil.

## Output Specification

The output is two lines. The first line must contain an integer which is atmospheric pressure measured in kPa. The second line must contain the integer -1, 0, or 1. This integer represents whether you are below sea level, at sea level, or above sea level, respectively.

## Sample Input 1

99

## Output for Sample Input 1

95

1

## Explanation of Output for Sample Input 1

When  $B = 99$ , we can substitute into the formula and get  $P = 5 \times 99 - 400$  which equals 95. Since 95 kPa is less than 100 kPa, you are above sea level.

## Sample Input 2

102

## Output for Sample Input 2

110

-1

**Explanation of Output for Sample Input 2**

When  $B = 102$ , we can substitute into the formula and get  $P = 5 \times 102 - 400$  which equals 110. Since 110 kPa is greater than 100 kPa, you are below sea level.

# Problème J1 : L'ébullition de l'eau

## Énoncé du problème

Au niveau de la mer, la pression atmosphérique est de 100 kPa et l'eau commence à bouillir à 100°C. Au fur et à mesure que l'on monte en altitude, la pression atmosphérique diminue et l'eau bout à des températures plus basses. Au fur et à mesure que l'on descend sous le niveau de la mer, la pression atmosphérique augmente et l'eau bout à des températures plus élevées. La formule suivante relie la pression atmosphérique au point d'ébullition de l'eau :

$$P = 5 \times B - 400$$

$P$  étant la pression atmosphérique en kPa et  $B$  étant la température en °C à laquelle l'eau commence à bouillir.

Étant donné la température à laquelle l'eau commence à bouillir, déterminer la pression atmosphérique. Déterminer également si l'on est situé en dessous du niveau de la mer, au niveau de la mer ou au-dessus du niveau de la mer.

*Remarquons que les informations scientifiques présentées sont en général correctes mais que les valeurs de 100°C et 100 kPa sont approximatives. De plus, la formule présentée est une simplification de la relation exacte qui existe entre le point d'ébullition de l'eau et la pression atmosphérique.*

## Précisions par rapport aux données d'entrée

Les données d'entrée ne contiennent qu'une seule ligne. Cette ligne ne contient qu'un seul entier,  $B$ , tel que  $B \geq 80$  et  $B \leq 200$ . Cet entier représente la température en °C à laquelle l'eau commence à bouillir.

## Précisions par rapport aux données de sortie

Les données de sortie ne devraient contenir que deux lignes. La première ligne doit contenir un entier représentant la pression atmosphérique en kPa. La seconde ligne doit contenir l'un des entiers -1, 0 ou 1. Les entiers -1, 0 et 1 indiquent respectivement que l'on est situé en dessous du niveau de la mer, au niveau de la mer ou au-dessus du niveau de la mer.

## Données d'entrée d'un 1<sup>er</sup> exemple

99

## Données de sortie du 1<sup>er</sup> exemple

95

1

## Justification des données de sortie du 1<sup>er</sup> exemple

On pose  $B = 99$  dans la formule pour obtenir  $P = 5 \times 99 - 400$ , soit 95. Puisque 95 kPa est inférieur à 100 kPa, alors on est situé au-dessus du niveau de la mer.

**Données d'entrée d'un 2<sup>e</sup> exemple**

102

**Données de sortie du 2<sup>e</sup> exemple**

110

-1

**Justification des données de sortie du 2<sup>e</sup> exemple**

On pose  $B = 102$  dans la formule pour obtenir  $P = 5 \times 102 - 400$ , soit 110. Puisque 110 kPa est supérieur à 100 kPa, alors on est situé en dessous du niveau de la mer.