Fonctions affines
Problème de recherche : trois thermomètres

Une entreprise fabrique des stations météo connectées vendues en Europe et aux États-Unis. L'écran peut afficher la température dans trois unités :

— en degrés Celsius (°C) : l'eau gèle à 0 °C et bout à 100 °C (sous pression normale) ;
— en degrés Fahrenheit (°F) : l'eau gèle à 32 °F et bout à 212 °F ;
— en kelvins (K), utilisés par les scientifiques : une température en kelvins s'obtient en ajoutant 273,15 à la température en degrés Celsius.

On admet que le passage d'une unité à une autre se fait par une fonction affine.

La mission

1. Le service après-vente reçoit une réclamation : « Ce matin, mon écran affichait le même nombre en °C et en °F. Votre appareil est en panne ! » Est-ce possible ?

2. Existe-t-il une température qui s'écrit avec le même nombre en °F et en K ? Et en °C et en K ?

Pour aller plus loin

Le capteur de la station ne mesure pas directement une température : il renvoie une tension. Lors de l'étalonnage, on a relevé 0,50 V à 20 °C et 0,62 V à 50 °C. Quelle température correspond à une tension de 0,40 V ? Quelle tension le capteur renverra-t-il par une nuit à −10 °C ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !