

2^{nde} : TD1 sur les fonctions affines

I

Parmi les expressions suivantes, quelle sont celles de fonctions affines? linéaires? On précisera leurs coefficients directeurs.

$$f(x) = \sqrt{3}x - \frac{1}{5} \quad ; \quad g(x) = \sqrt{2x+3} \quad ; \quad h(x) = \pi x \quad ; \\ k(x) = \frac{1-2x}{x-4} \quad ; \quad \ell(x) = 2(x - \sqrt{5}) - 2x$$

II

Donner le sens de variation des fonctions définies ci-dessous :

$$f(x) = 4 - 2x \quad ; \quad g(x) = x \quad ; \quad h(x) = \frac{-1+5x}{3} \quad ; \\ k(x) = (\pi - 4)x + 6 \quad ; \quad \ell(x) = \frac{2x+3}{4} - \frac{x}{2}.$$

III

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x+3}{\pi}$.
Trouver sans calculs, tous les réels x tels que :

1. $f(x) > f(3)$
2. $f(1) < f(x) < f(4)$

IV

Donner le tableau de signe des fonctions affines suivantes :

1. $f : x \mapsto 3x + 5$
2. $f : x \mapsto -2x + 7$
3. $f : x \mapsto -5x - 9$

V

1. Déterminer la fonction linéaire f telle que $f(3) = 4$.
2. Déterminer la fonction affine g telle que $g(1) = 3$ et $g(-2) = -3$.
3. Déterminer la fonction affine h telle que $h(2) = -5$ et $h(7) = 3$.

VI

Dans la plupart des pays, les températures se mesurent en °C (Celcius); en Grande Bretagne ou aux États-Unis, les températures se mesurent en °F (Fahrenheit).

Historiquement, Fahrenheit a décidé de définir son échelle par deux températures de référence :

- une température basse, la plus basse qu'il ait mesurée durant l'hiver de 1708 à 1709 dans sa ville natale de Dantzig. Plus tard, en laboratoire, il atteint cette température lors de la solidification d'un mélange d'un volume égal de chlorure d'ammonium et d'eau;
- une température haute, celle du sang du cheval.

La conversion de degrés C en degrés F se fait désormais à l'aide d'une fonction affine $f : x \mapsto ax + b$, où x est en degrés C.

On sait que, à pression normale :

- l'eau pure gèle à 0 °C et à 32 °F
 - l'eau pure bout à 100 °C et à 212 °F
1. Déterminer les valeurs de a et de b .
 2. En déduire la température en °F quand elle est de 30 °C.
 3. En déduire la température en °C quand elle est de -10 °F?