exercices

1°) <u>signe d'une fonction polynôme du deuxième degré</u>

On considère la fonction polynôme du deuxième degré f définie sur $\mathbb{R}$ de la façon suivante.

$$f : x \longmapsto 10x^2 - 23x + 12$$

a°) Prouver que cette fonction peut s'exprimer sous forme factorisée ; l'exprimer alors sous forme factorisée.

b°) Déterminer le signe de $f(x)$ en fonction de x (construire donc un tableau de signes).

c°) En déduire l'ensemble solution de l'inéquation $f(x) \geq 0$ d'inconnu le nombre réel x.

2°) <u>vitesse de courant de l'Oise</u>

Un lycéen doit se rendre au lycée Jules Uhry en partant de chez lui, au bord de l'Oise, à $4\ \mathrm{km}$ en amont. Ne souhaitant pas faire le trajet à pied, n'ayant personne pour l'y amener, les transports en communs étant en grève et son scooter étant en panne, il décide donc de se rendre au lycée avec un petit bateau à moteur de fortune. Ce dernier avance à une vitesse de $10.8\ \mathrm{km/h}$, mais, le courant de l'Oise aidant, il parcourt les $4\ \mathrm{km}$ le séparant du lycée à une vitesse égale à celle de son bateau majorée de la vitesse du courant de l'Oise. Malheureusement, sa vitesse pour revenir chez lui du lycée est diminuée de celle du courant de l'Oise de sorte que son trajet de retour dure $41\ \mathrm{min}$ et $40\ \mathrm{s}$ de plus que son trajet aller. L'objectif de l'exercice est de déterminer la valeur v, en $\mathrm{m/s}$ du courant de l'Oise qu'on suppose être la même lors des deux trajets (aller et retour) de ce lycéen.

d°) Exprimer, en fonction de v, le temps mis par ce lycéen à effectuer son trajet aller ainsi que celui pour qu'il effectue son trajet retour (exprimer les distances en m, les temps en s et les vitesse en $\mathrm{m/s}$).

e°) En déduire que v est solution de l'équation $x^2 + 3.2x - 9 = 0$ d'inconnu le nombre réel x.

f°) Résoudre cette dernière équation ; en déduire la vitesse du courant de l'Oise.

3°) <u>systèmes d'équation somme produit</u>

S et P étant deux nombres réels donnés, on cherche à résoudre le système d'équations d'inconnu le couple de nombre réels $(x\,,y)$ ci-contre.

$$\begin{Bmatrix} x + y = S \\ x \times y = P \end{Bmatrix}$$

g°) Résoudre ce système d'équation dans le cas où $P = 0$.

On suppose dans toute la suite que $P \neq 0$.

h°) Prouver que ce système d'équations est équivalent à ce que x et y soient solutions de l'équation d'inconnu le nombre réel X suivante : $X^2 - SX + P = 0$.

i°) Application : résoudre le système d'équations d'inconnu le couple de nombre réels $(x\,,y)$ ci-contre.

$$\begin{Bmatrix} x + y = 9 \\ x \times y = 14 \end{Bmatrix}$$