Soient les fonctions $\mathbf{f}$ et $\mathbf{g}$ définies par : $\mathbf{f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c}$ et $\mathbf{g(x) = \frac{mx+p}{x+q}}$

Les courbes $(\mathbf{C_f})$ et $(\mathbf{C_g})$ sont construits grâce au logiciel GeOgebra (voir documents en bas).

Première partie :

1) Colorier $(\mathbf{C_f})$ en bleu sur le document n°1 . 1pts
2) Déterminer graphiquement les coordonnées de $\mathbf{S}$ sommet de la parabole $(\mathbf{C_f})$, en déduire la valeur de $\mathbf{b}$ 1pts
3) Dresser le tableau de variations de f , en se basant sur le graphique 1pts
4) Donner graphiquement des valeurs approchées des abscisses $\mathbf{x_A}$ et $\mathbf{x_B}$ des points d'intersection $\mathbf{A}$ et $\mathbf{B}$ de la courbe $(\mathbf{C_f})$ avec l'axe des abscisses . 1pts
5) Donner graphiquement l'ordonnée $\mathbf{x_C}$ du point d'intersection $\mathbf{C}$ de la courbe $(\mathbf{C_f})$ avec l'axe des ordonnées, en déduire la valeur de $\mathbf{c}$ 1pts
6) Déterminer algébriquement les valeurs exactes des abscisses $\mathbf{x_A}$ et $\mathbf{x_B}$ des points d'intersection de $(\mathbf{C_f})$ avec l'axe des abscisses . 1pts
7) En déduire une valeur approchée du nombre $\sqrt{2}$. 1pts

Deuxième partie :

1) Colorier $(\mathbf{C_g})$ en rouge sur le document n°1 . 1pts
2) Colorier (Δ_1) et (Δ_2) les asymptotes de la courbe (C_g) en rouge sur le document n°1 . 1pts
3) Déterminer graphiquement les coordonnées de $\mathbf{\Omega}$ centre de l'hyperbole $(\mathbf{C_g})$,puis $\mathbf{g(0)}$ en déduire les valeur de $\mathbf{m}$, $\mathbf{q}$ et $\mathbf{p}$ 1pts

Troisième partie :

1) Déterminer graphiquement les coordonnées du point $\mathbf{H}$ en déduire les solution exactes de l'équation $\mathbf{f(x) = g(x)}$. 1pts
2) En déduire les abscisses exactes des points $\mathbf{F}$ et $\mathbf{G}$.
3) En déduire graphiquement l'ensemble solution de l'inéquation $\mathbf{f(x) \geq g(x)}$. 1pts

Quatrième partie :

On considère les fonctions $\mathbf{t}$ et $\mathbf{h}$ telles que :

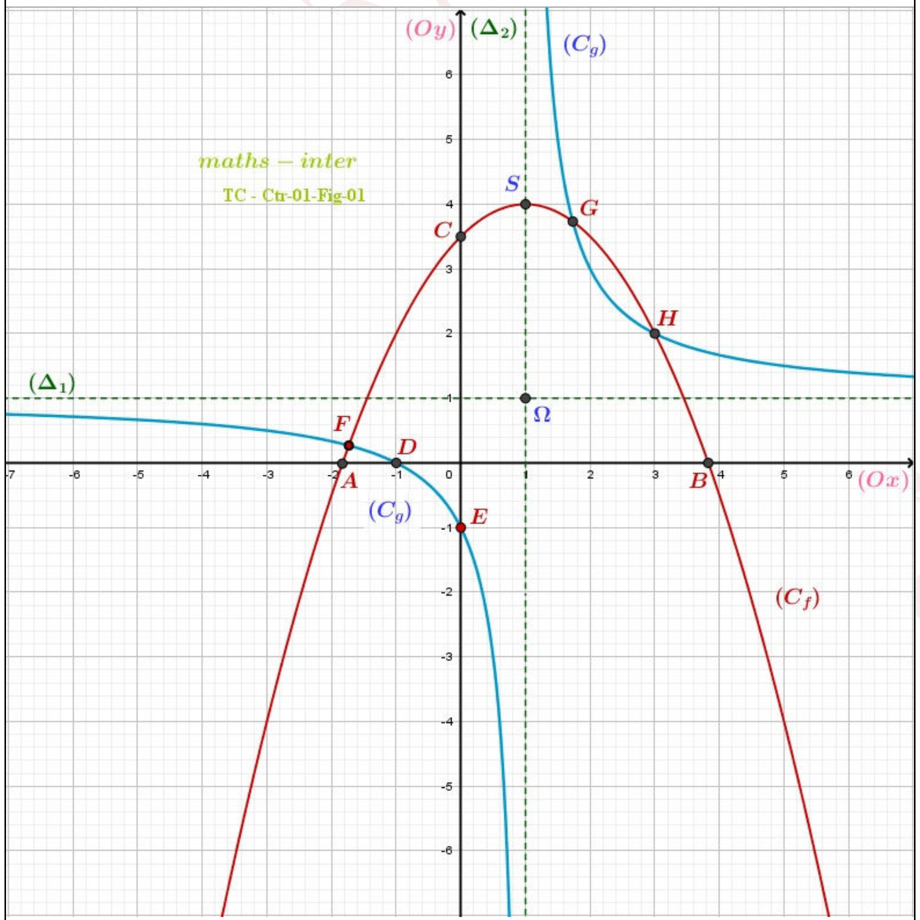
$$\mathbf{h:}\begin{cases} \mathbf{h(x) = g(x)} & ; \quad \mathbf{x \leq -1} \\ \mathbf{h(x) = t(x)} & ; \quad \mathbf{-1 \leq x \leq 1} \\ \mathbf{h(x) = f(x)} & ; \quad \mathbf{1 \leq x \leq 3} \\ \mathbf{h(x) = g(x)} & ; \quad \mathbf{3 \leq x} \end{cases} \qquad ; \qquad \mathbf{t(x) = 2x + 2}$$

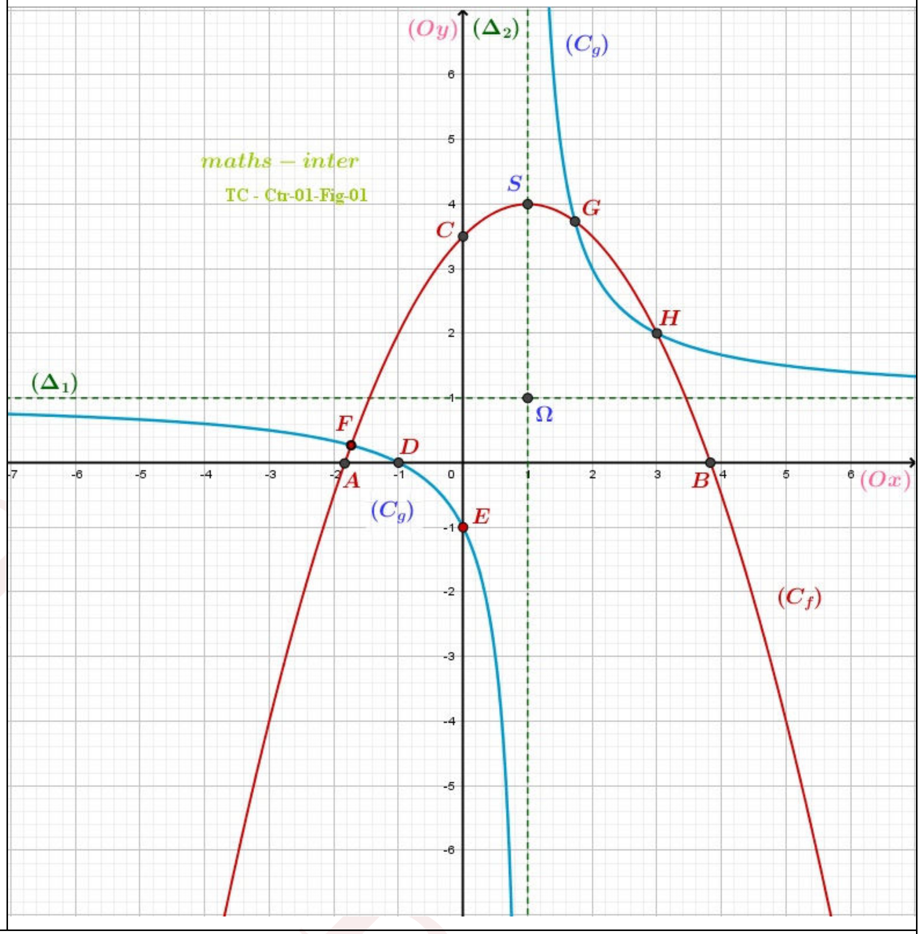
1) Calculer $\mathbf{t(-1)}$ et $\mathbf{t(1)}$. 1pts
2) Construire $(\mathbf{C_t})$, la courbe de la fonction $\mathbf{t}$ en noir sur le document n°2 1pts
3) Colorier $(\mathbf{C_h})$ en vert sur le document n°2 1pts
4) Dresser le tableau de variations de la fonction $\mathbf{h}$. 1pts
5) Résoudre graphiquement l'équation $\mathbf{h(x) = 2}$. 1pts
6) Donner le nombre de solutions de l'équation $\mathbf{h(x) = 1}$. 1pts

Bonne chance

Nom et prénom de l'élève : ……………………

Figure n° : 1	Figure n° : 2





Cette feuille doit être rendue avec la copie