

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

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

**Première partie :**

- 1) a) Colorier  $(C_f)$  en bleu sur le document n°1 . 1pts
- b) Déterminer graphiquement les coordonnées de  $S$  sommet de la parabole  $(C_f)$  , en déduire la valeur de  $b$  . 1pts
- c) Dresser le tableau de variations de  $f$  , en se basant sur le graphique . 1pts
- d) Donner graphiquement l'ordonnée du point d'intersection de la courbe  $(C_f)$  avec l'axe des ordonnées, en déduire la valeur de  $c$  . Puis donner l'expression de  $f(x)$  . 1pts
- 2) a) Donner graphiquement des valeurs approchées des abscisses  $x_1$  et  $x_2$  des points d'intersection de la courbe  $(C_f)$  avec l'axe des abscisses . 1pts
- b) Déterminer algébriquement les valeurs exactes des nombres précédents  $x_1$  et  $x_2$  . 1pts
- c) En déduire une valeur approchée du nombre  $\sqrt{2}$  . 1pts
- 3) a) Colorier  $(C_g)$  en rouge sur le document n°1 . 1pts
- b) Colorier  $(\Delta_1)$  et  $(\Delta_2)$  les asymptotes de la courbe  $(C_g)$  en rouge sur le document n°1 . 1pts
- c) Déterminer graphiquement,  $g(0)$  et les coordonnées de  $\Omega$  centre de l'hyperbole  $(C_g)$ , en déduire les valeur de  $m$  ,  $q$  et  $p$  . donner l'expression de  $g(x)$  . 1pts
- 4) a) Calculer  $t(-1)$  et  $t(1)$  . 1pts
- b) Construire  $(C_t)$  , la courbe de la fonction  $t$  en noir sur le document n°1 . 1pts

**Deuxième partie :**

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

**Troisième partie :**

On considère les fonctions  $t$  et  $h$  telles que :

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

- 1) Colorier  $(C_h)$  en vert sur le document n°2 . 1pts
- 2) Dresser le tableau de variations de la fonction  $h$  . 1pts
- 3) Résoudre graphiquement l'équation  $h(x) = 2$  . 1pts
- 4) Donner le nombre de solutions de l'équation  $h(x) = -1234567$  . 1pts

Voir les documents en bas

Nom et prénom de l'élève : .....

Figure n° : 1

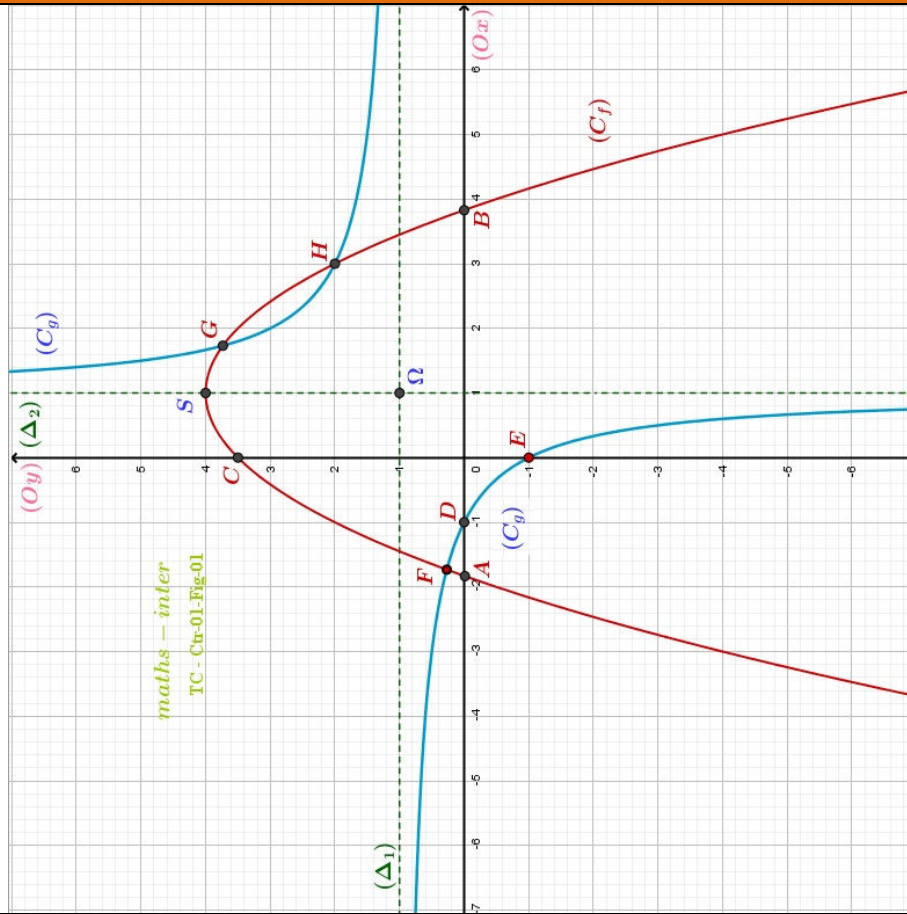
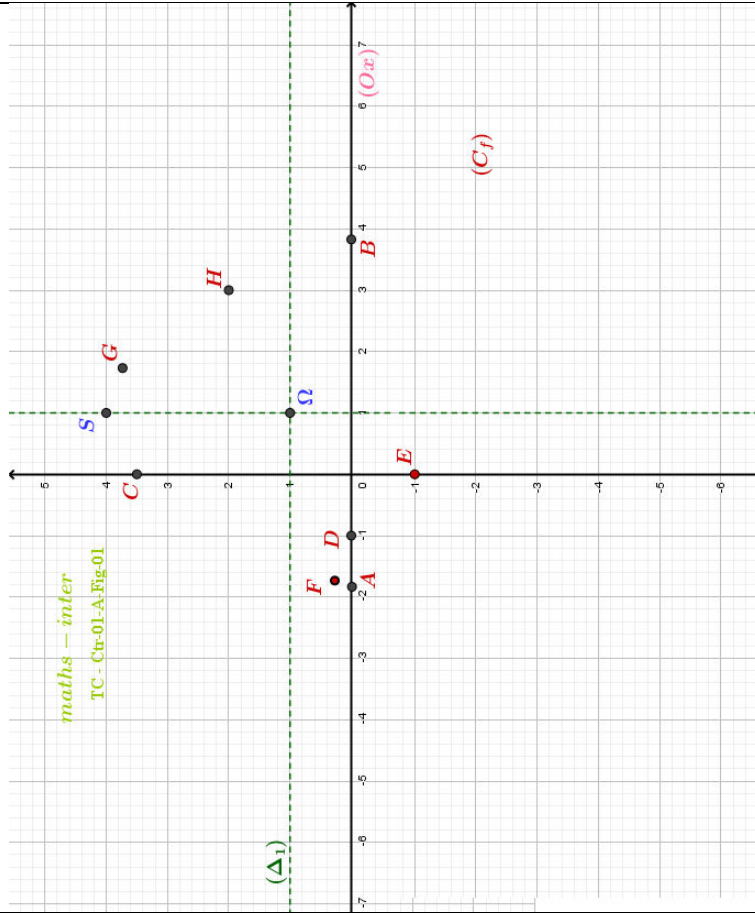


Figure n° : 2



Cette feuille doit être rendue avec la copie