***Nota bene* : Ce travail est à remettre pour le 15-16 Janvier.**

Vous rendrez un seul lot de copies DOUBLES par groupe de 2 à 5 élèves, avec les noms de CHACUN des élèves constituant le groupe sur chaque copie du lot.

Des exercices (ou copies) identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt de la correction de votre copie et à l'absence de note pour le DM, et ce pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution.

Les copies rendues en retard ne seront pas corrigées. Pas de copie individuelle

Exercice I

1) f est la fonction définie par : $f(x) = \frac{x-9}{2x+4}$.
   Déterminer son ensemble de définition.

2) Calculer $f(0)$, puis l'image de 1 par f.

3) Déterminer l'antécédent de 3 par f.

4) Le point A(2 ; -1) appartient-il à la courbe représentative de f ? Justifier.
   Même question pour le point B(-1 ; -5) ? Justifier.

5) Utiliser Geogebra pour tracer la portion de courbe représentative de la fonction f sur la plage $[-10\ ;\ 10]$ en abscisses. Joindre à la copie le tracé.

Question facultative :
A l'aide d'un tableau de signes, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $\frac{x-9}{2x+4} \geq -3$.

Exercice II

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition (expliquer) :

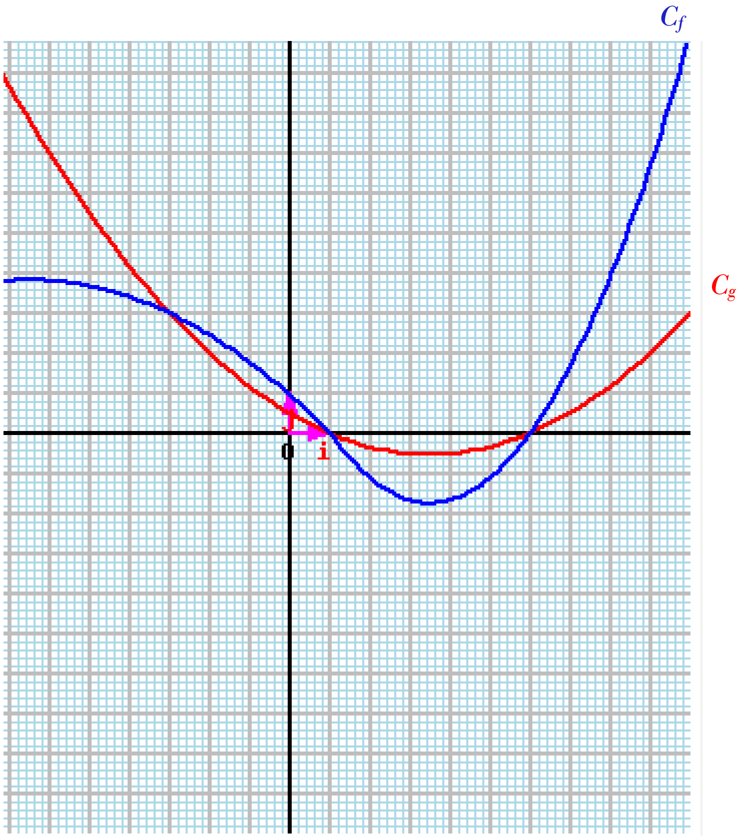
a) $f(x) = x^4$ *b)* $h(x) = \frac{1}{x} + \sqrt{x^2+1}$ *c)* $g(x) = \sqrt{\frac{-4x+1}{x+1}}$ (tableau de signes nécessaire ici.)

Exercice III (*A maîtriser absolument pour le DS*)

Les fonctions f et g sont définies sur le même intervalle $I = [-7\ ;\ 10]$.

On a tracé dans un repère (O ; i ; j) les courbes C_f et C_g représentatives de ces deux fonctions.

C_f est tracée en bleu, C_g est tracée en rouge.



Déterminer graphiquement :

a) $f(5)$ *b*) l'image de -2 par *g*.

c) Le(s) antécédent(s) de 3 par *f*.

d) Citer un réel qui a exactement un antécédent par *g*.

e) Résoudre sur I : $f(x) = 1$. *f*) Résoudre sur I l'équation : $g(x) = -5$.

g) Résoudre sur I l'équation : $f(x) = g(x)$.

h) Résoudre sur I l'inéquation : $f(x) > g(x)$.

i) Résoudre sur I l'inéquation : $g(x) \leq 1$.

j) Donner un encadrement (aussi précis que possible) de $f(x)$ lorsque x appartient à I.

k) Discuter, suivant les valeurs du réel m, du nombre de solution, sur l'intervalle I, de l'équation : $f(x) = m$.

l) Dresser le tableau de signes de chacune des fonctions *f* et g sur l'intervalle I.

<u>BONUS</u> (pour travailler la logique)

La figure montre la représentation graphique de la fonction $f : [-5\,;5] \to \mathbb{R}$.
Combien de solutions a l'équation $f(f(x)) = 0$?
Justifier votre réponse.