

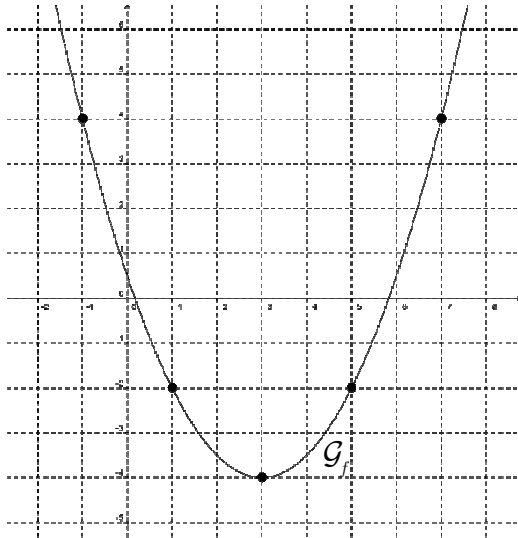
*Durée : 100' - Calculatrice autorisée  
uniquement dans les questions marquées.*

Question 1

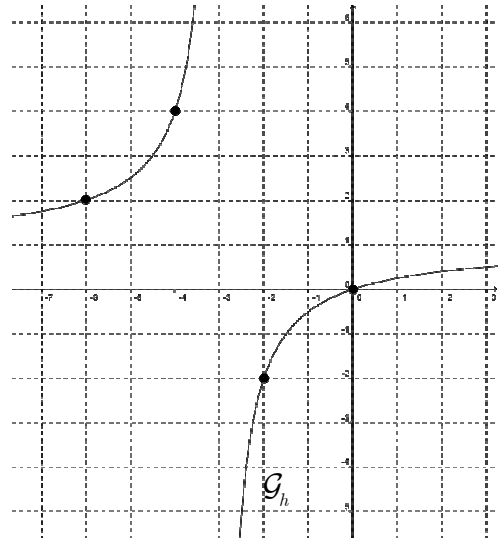
16 (8+8) points

(1) Donner une **équation cartésienne** des courbes suivantes, sachant qu'elles ont été obtenues par manipulation du graphe d'une fonction usuelle. (*On ne demande pas de justifier les réponses !*)

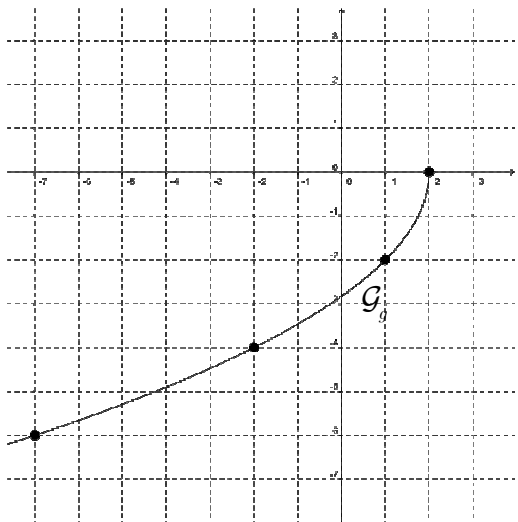
a)



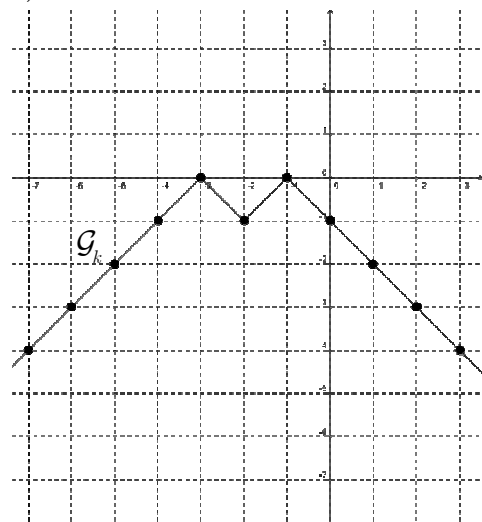
c)



b)



d)



(2) **Sur cette feuille** et en utilisant des couleurs bien visibles :

a) dans le repère contenant  $G_f$ , tracer le graphe de la fonction  $p : x \mapsto |f(x)|$ .

b) dans le repère contenant  $G_g$ , tracer le graphe de la fonction  $q : x \mapsto g(|x|)$ .

c) dans le repère contenant  $\mathcal{G}_h$ , tracer le graphe de la fonction  $r : x \mapsto \frac{1}{2}h(2x)$  et les asymptotes au graphe de  $r$  avec leurs équations respectives.

d) dans le repère contenant  $\mathcal{G}_k$ , tracer le graphe de la fonction  $s : x \mapsto k(2x - 2)$ .

*N.B. : Il est interdit de tracer les graphes d'éventuelles étapes intermédiaires.*

## Question 2

16 (=4+6+6) points

On considère les fonctions :

$$f : x \mapsto \frac{x^2}{2} - x \text{ et } g : x \mapsto \frac{6}{x+2} + 3$$

et on note  $\mathcal{G}_f$  et  $\mathcal{G}_g$  leurs graphes dans un repère orthonormé du plan.

(1) Copier et compléter :

a)  $\mathcal{G}_f$  est ..... de .....  $S(\text{.....}; \text{.....})$  et d'équation ..... dans le repère translaté d'origine  $S$ .

b)  $\mathcal{G}_g$  est ..... de .....  $I(\text{.....}; \text{.....})$  et d'équation ..... dans le repère translaté d'origine  $I$ .

(2) Représenter graphiquement les fonctions  $f$  et  $g$  dans un même repère orthonormé du plan (*sans étapes intermédiaires*). *N.B. : Je tiendrai compte du soin apporté aux graphes.*

(3) Résoudre a) graphiquement et b) algébriquement :  $f(x) \leq g(x)$ . (**Indication pour la résolution algébrique** : on devra factoriser le polynôme du 3<sup>e</sup> degré qui apparaîtra dans l'inéquation.)

## Question 3

10 (=7+3) points

(1) Déterminer le domaine des fonctions :

$$k : x \mapsto \sqrt{\frac{8x^2 + 14x - 15}{-5x - 12}} \text{ et } l : x \mapsto \frac{\sqrt{8x^2 + 14x - 15}}{\sqrt{-5x - 12}}$$

(2) Déterminer si possible les coordonnées du/des point(s) d'intersection

a) de  $\mathcal{G}_k$  avec l'axe des ordonnées;

b) de  $\mathcal{G}_l$  avec l'axe des abscisses;

c) de  $\mathcal{G}_l$  avec l'axe des ordonnées.

#### Question 4

6 (=3+3) points

On considère la fonction :

$$h : x \mapsto \left| \sqrt{42 - 7x} - 14 \right|.$$

- (1) Déterminer le domaine et les racines de  $h$ .
- (2) Donner le tableau de variation de  $h$ . (*N.B. : On ne demande pas les tableaux de variation des fonctions auxiliaires permettant d'obtenir le graphe de  $h$ .*)



#### Question 5

12 points

Soit  $\mathcal{P}$  le graphe de la fonction

$$f : x \mapsto (m + 1)x^2 - \frac{x}{m} + \frac{m - 1}{8},$$

où  $m$  est un paramètre réel non nul.

- a) A quelle condition  $\mathcal{P}$  est-il une parabole ? Sous cette condition, déterminer la/les valeurs du paramètre réel  $m$  pour que le sommet de  $\mathcal{P}$  ait comme abscisse  $\frac{2}{3}$ .
- b) Dresser le **tableau de variation** et indiquer le **nombre de racines** de  $f$  pour chaque  $m$  trouvé au point a).

G. Lorang