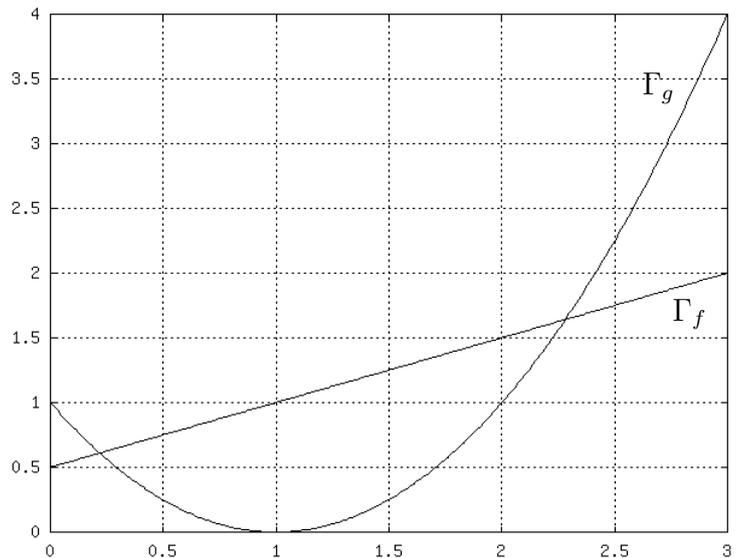


Devoir surveillé n°2 – mathématiques
14/10/2009
Les réponses doivent être justifiées

Exercice 1(5,5 points) On considère les deux fonctions f et g définies sur $[0; 3]$ dont les courbes représentatives, Γ_f et Γ_g respectivement, sont données ci-dessous.

1. Déterminer par lecture graphique les valeurs suivantes :
 - (a) $f \circ g(1)$
 - (b) $f \circ g(0)$
 - (c) $g \circ f(3)$
 - (d) Donner deux valeurs de x pour lesquelles $f \circ g(x) = 1$
2. Quelle est la variation de la fonction $f+g$ sur l'intervalle $[1; 3]$?



Exercice 2(5,5 points) On considère la fonction $f : x \mapsto (2x - 3)^2$.

1. Déterminer toutes les variations de la fonction f sur \mathbb{R} .
2. En déduire les variations de la fonction $g : x \mapsto -7(2x - 3)^2$.

Exercice 3(6 points) Soit ABC un triangle. Soit I le point tel que $2\vec{IA} - \vec{IB} = \vec{0}$. Les trois questions de l'exercice peuvent être traitées indépendamment.

1. Déterminer une relation permettant de placer I puis placer I sur une figure.
2. Soit $G = \text{Bar}\{(A, 2); (B, -1); (C, 3)\}$.
 - (a) Justifier l'existence de G .
 - (b) Prouver que G appartient à la droite (IC) .
3. Déterminer l'ensemble des points M tels que

$$\|2\vec{MA} - \vec{MB} + 3\vec{MC}\| = \|4\vec{MI}\|$$

Exercice 4(3 points) Soit $S = \{(A, 1); (B, 3); (C, -3)\}$ un système de points pondérés.

1. Justifier que S admet un barycentre. On appelle H ce barycentre.
2. Exprimer \vec{AH} en fonction de \vec{CB} et en déduire que $(AH) \parallel (CB)$.
3. Construire le point H .