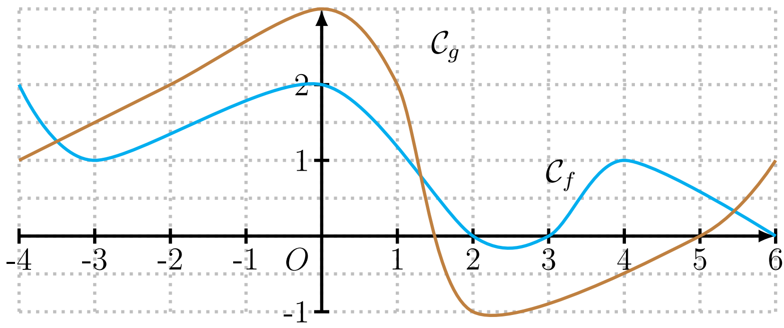
11/01/16 | Généralités sur les fonctions | $2^{de}10$
DS 4 — B

Généralités sur les fonctions

Nom : ....

Exercice 1 (Lecture graphique — 8 points)**.** On considère les fonctions f et g, définies sur $[-4;6]$ et représentées sur le graphique suivant.



Répondre aux questions par lecture graphique.

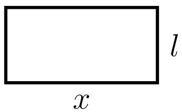
1. Déterminer les solutions de $g(x) = 1$
2. Déterminer les solutions de $f(x) \leqslant g(x)$.
3. Tracer la courbe d'une fonction h telle que les solutions de $h(x) \leqslant 2$ soient $[-4;1] \cup [4;5]$.
4. Dresser le tableau de variations de la fonction f.
5. Pourquoi n'existe-t-il pas de fonction h telle que les deux conditions suivantes soient vraies :
   - $h(x)$ soit toujours supérieur à $f(x)$;
   - $h(x) \leqslant 0$ sur $[4;5]$?

Exercice 2 (Variations — 4 points)**.** Voici le tableau de variations d'une fonction f.

x	1		2		4		6
f	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	2	$\nearrow$	3

1. Comparer $f(2)$ et $f(3)$.
2. Tracer la courbe d'une fonction f compatible avec ce tableau.

Exercice 3 (Problème — 8 points)**.** Une fermière dispose de 200 m de cloture pour faire paître ses moutons. Elle souhaite faire une cloture rectangulaire qui ait la plus grande aire possible.



On appelle x et l les longueurs des côtés en mètres.

1. (a) Exprimer le périmètre en fonction de x et l.
   (b) En déduire que $l = 100 - x$.
2. On appelle $\mathcal{A}(x)$ l'aire de l'enclos, en m^2, en fonction de x.
   (a) Quel est le domaine de définition de $\mathcal{A}$?
   (b) Montrer que $\mathcal{A}(x) = x\,(100 - x)$.
3. Le tableau de variations de $\mathcal{A}$ est le suivant.

x	0		50		100
$\mathcal{A}$	0	$\nearrow$	2 500	$\searrow$	0

   Quel est l'aire maximale que peut prendre l'enclos ? Quelle est alors la forme de l'enclos ?
4. *Bonus* Avec la même longueur de cloture, sans respecter toutes les contraintes de ce problème, est-il possible de faire un enclos encore plus grand ?