

DS de Mathématiques

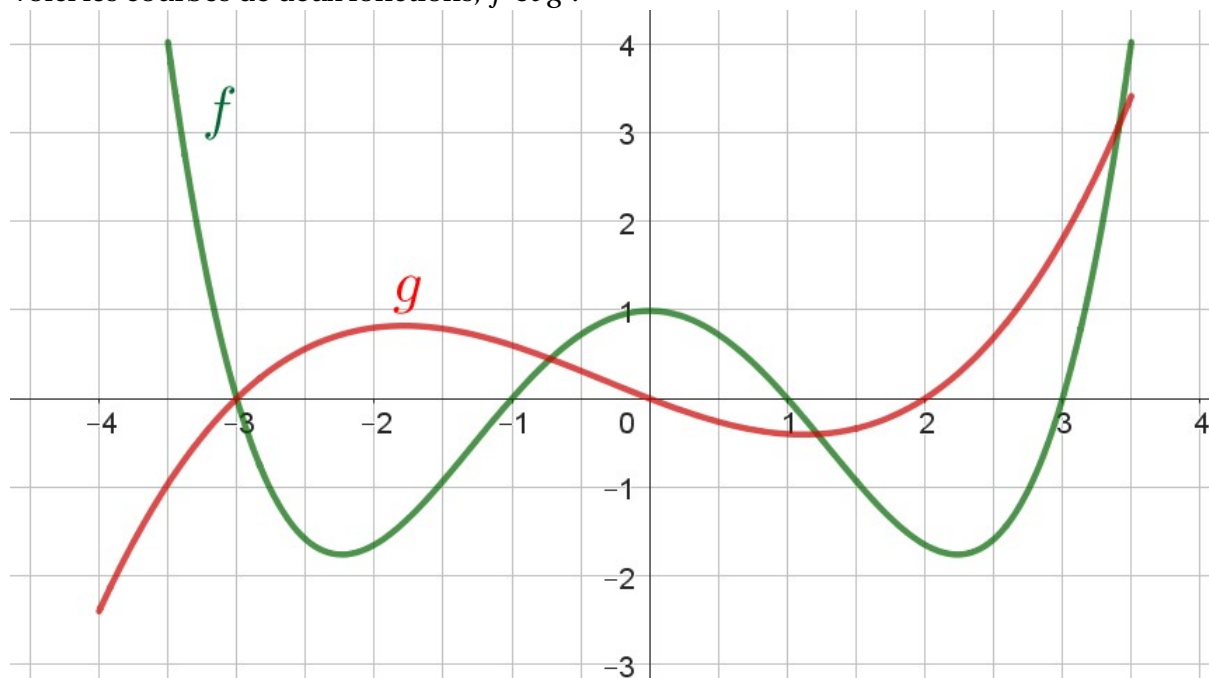
Durée 1 heure.

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Exercice 1	Barème	Exercice 2	Barème	Communiquer	Barème
1. à 3.	/4,5	1.	/1	Global	/2
4. à 6.	/4	2.	/3		
7. et 8.	/4				
9.	/1,5				

Exercice 1. (14 points)

Voici les courbes de deux fonctions, f et g :



- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
[-3,5; 3,5]
- Quelle est l'image de -2, de -1 et de 0 par la fonction g ?
L'image de -2 par g est d'environ 0,8.
L'image de -1 par g est d'environ 0,5.
L'image de 0 par g est d'environ 0.
- Quels sont les antécédents de 0 et de 2 par f ?
0 a pour antécédents : -3; -1; 1 et 3 par f .
2 a pour antécédents : -3,3 et 3,3 par f .
- Résoudre $f(x) = g(x)$
Les solutions de cette équation sont : -3; -0,7; 1,2 et 3,4.
- Résoudre $g(x) \geq 2$
L'ensemble des solutions de cette inéquation est l'intervalle : [3,1; 3,5].
- Résoudre $f(x) < -1$
L'ensemble des solutions de cette inéquation est l'intervalle :] -2,8; -1,5[$\cup$] 1,5; 2,8[.

7. Donner le tableau de signes de la fonction $g(x)$.

x	-3.5	-3	0	2	3.5
$g(x)$	-	0	+	0	+

8. Donner le tableau de variations de la fonction $f(x)$.

x	-3.5	-2.3	0	2.3	3.5
$f(x)$	4	-1.8	1	-1.8	4

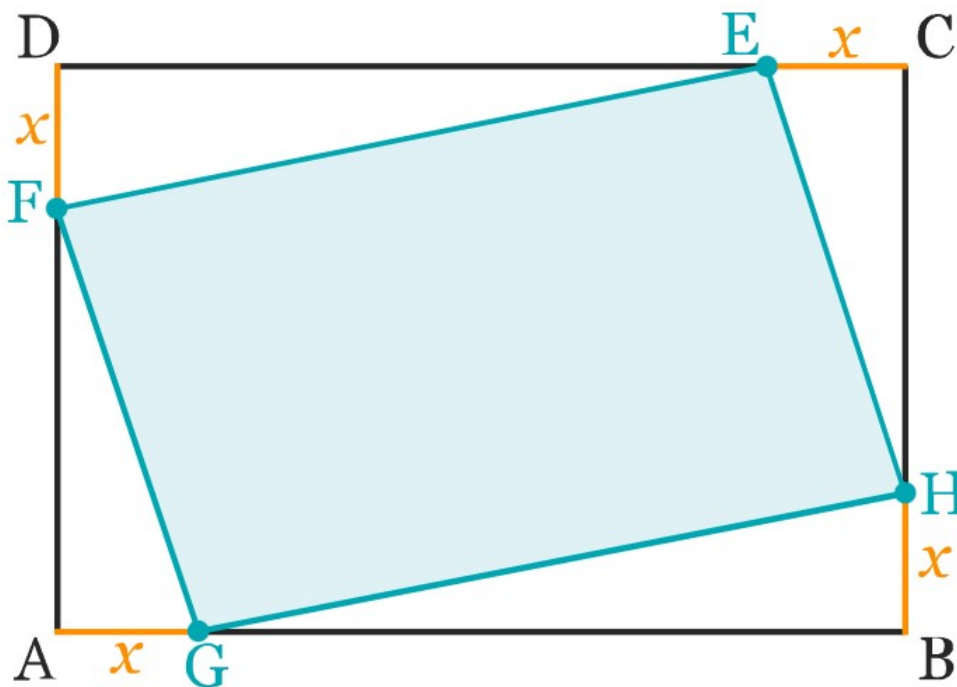
9. Donner, en expliquant, la parité (paire, impaire ou aucune) de ces deux fonctions.

f est une fonction paire car elle est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées (l'axe vertical).

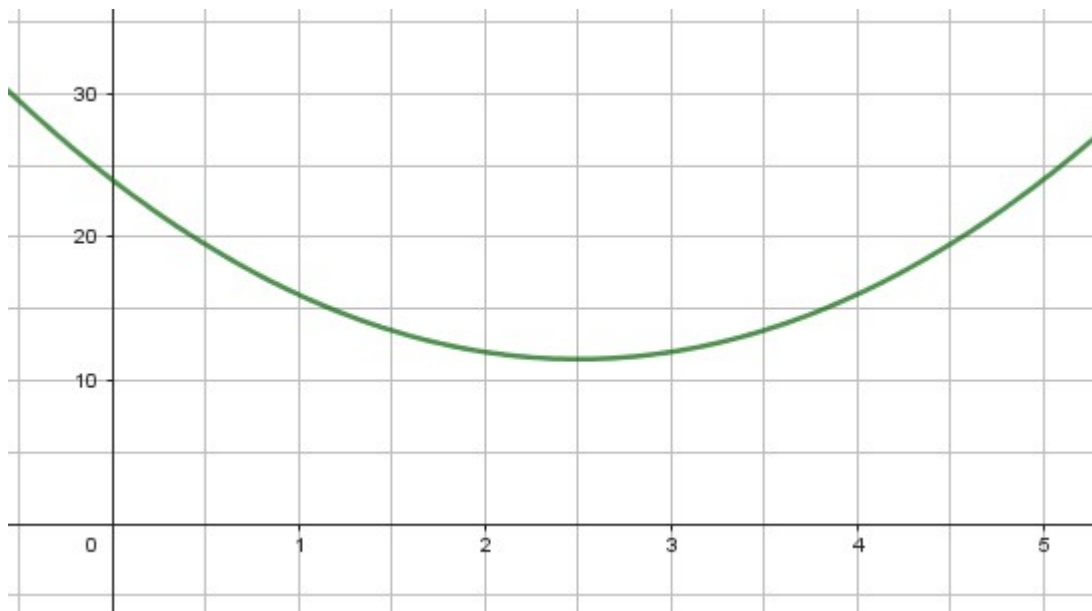
g semble impaire mais elle n'est pas totalement symétrique par rapport à l'origine. D'un côté elle vaut 0 en -3, de l'autre en 2, il y a un léger décalage.

Exercice 2. (4 points)

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 6$ et $AD = 4$. On trace un parallélogramme $EFGH$ sur $ABCD$ tel que $AG = BH = CE = DF = x$.



Voici la courbe représentative de l'aire de $EFGH$ en fonction de la valeur de x :



1. À quel intervalle appartient x ?
 x peut valoir 0 au minimum puisque c'est une longueur. Il peut aller jusqu'à 4 car l'un des côtés sur lequel est placé vaut 4 et il ne peut déborder. Il appartient donc à $[0 ; 4]$.
2. Déterminer graphiquement les valeurs de x telles que :
 - a. l'aire de $EFGH$ vaut 15.
 Graphiquement, l'aire de $EFGH$ vaut 15 pour x environ égal à 1,2 ou 3,8.
 - b. l'aire de $EFGH$ vaut la moitié de celle de $ABCD$.
 La moitié de l'aire de $ABCD$ vaut $\frac{4 \times 6}{2} = 12$. L'aire de $EFGH$ vaut 12 pour x environ égal à 2,5.
 - c. l'aire de $EFGH$ vaut celle de $ABCD$.
 L'aire de $EFGH$ vaut celle de $ABCD$, c'est à dire 24, pour $x = 0$. Graphiquement il y a également $x = 5$ mais x vaut au maximum 4, ce n'est donc pas une solution.