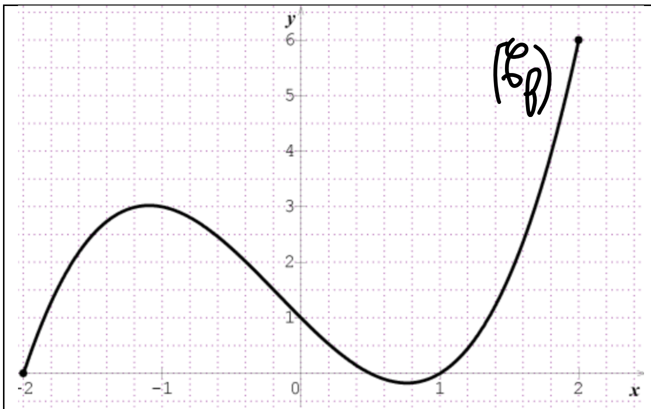
NOM :……………………………………………Prénom :…………………………………

Seconde F	**Corrigé du devoir de mathématiques n°6** Fonctions/Calcul littéral	Fait le lundi 2 mars 2020

Exercice 1 : Lectures graphiques (5 pts)



Courbe représentative d'une fonction f dans un repère du plan

1) Ensemble de définition de f : [-2;2]
2) Antécédents de 0 par f {-2;0,5;1}
3) f(0)=1… Image de -1 par f =3…
4) Résoudre f(x) = 4 **en justifiant** :

Les solutions éventuelles sont les abscisses des points d'intersection de (Cf) avec la droite horizontale à l'ordonnée 4

$\boxed{S=\{1,8\}}$

5) Résoudre f(x) > 0 **en justifiant :**

Les solutions éventuelles sont les abscisses des points de (Cf) situés strictement au-dessus de l'axe des abscisses

S=]-2;0,5[∪]1;2]

Exercice 2 : (4 pts)

x	-5		-3		-1		0		2
Variations de f	-6	↗	0	↘	-1	↗	4	↘	0

Tableau de variations d'une fonction f

1) Décrire les variations de f sur [-5 ;2] :

* Sur [-5;-3] ∪ [-1;0], f est croissante
* Sur [-3;-1] ∪ [0;2], f est décroissante

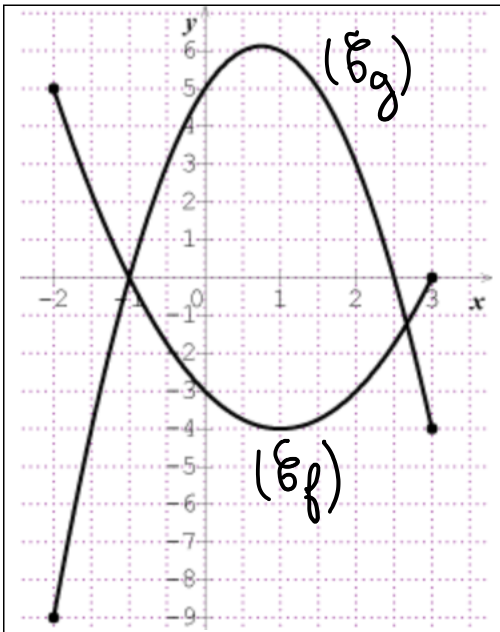
2) Donner les extremums de f sur [-5 ;2] :

* 4 est le maximum de f atteint en x = 0
* −6 est le minimum de f atteint en x = −5

3) Tracer deux courbes possibles pour f dans le repère donné **en annexe** (utiliser deux couleurs différentes)

NOM :……………………………………………Prénom :…………………………………

Exercice 3 : Lectures graphiques + vérifications algébriques (7 pts)



Deux fonctions f et g ont été représentées sur [-2 ;3] :

$f(x) = x^2 - 2x - 3$ et $g(x) = -2x^2 + 3x + 5$

1) Un logiciel de calcul formel donne le résultat suivant :

Résoudre$(x^2 - 2x - 3 = -2x^2 + 3x + 5)$

$\rightarrow \left\{ \mathbf{x = -1, x = \frac{8}{3}} \right\}$

En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \geq g(x)$ en justifiant :

Les solutions éventuelles sont les abscisses des points de $(\mathcal{C}_f)$ situés sur ou au-dessus de $(\mathcal{C}_g)$

Donc : $S = [-2 ; -1] \cup [\frac{8}{3} ; 3]$

2) On souhaite retrouver algébriquement les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ déterminées par le logiciel.

a) Montrer que $f(x) = (x - 3)(x + 1)$

$(x-3)(x+1) = x^2 + x - 3x - 3$

$= x^2 - 2x - 3 = f(x)$

Donc $f(x) = (x-3)(x+1)$

b) Montrer que $g(x) = -(x + 1)(2x - 5)$

$-(x+1)(2x-5) = -(2x^2 - 5x + 2x - 5)$

$= -2x^2 + 3x + 5 = g(x)$

Donc : $g(x) = -(x+1)(2x-5)$

c) Montrer que :

$f(x) = g(x) \Leftrightarrow (x - 3)(x + 1) + (x + 1)(2x - 5) = 0$

$f(x) = g(x) \Leftrightarrow (x-3)(x+1) = -(x+1)(2x-5)$

$\Leftrightarrow (x-3)(x+1) + (x+1)(2x-5) = 0$

d) En factorisant le membre de gauche, montrer que :

$(x + 1)(3x - 8) = 0$

$(x-3)(x+1) + (x+1)(2x-5) = 0$

$\Leftrightarrow (x+1)(x-3+2x-5) = 0$

$\Leftrightarrow (x+1)(3x-8) = 0$

e) Retrouver les résultats donnés par le logiciel :

$f(x) = g(x) \Leftrightarrow (x+1)(3x-8) = 0$

$\Leftrightarrow x+1 = 0$ ou $3x-8 = 0$

$\Leftrightarrow x = -1$ ou $3x = 8$

$\Leftrightarrow x = -1$ ou $x = \frac{8}{3}$

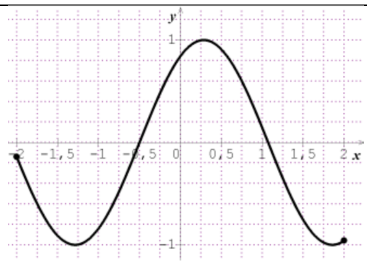
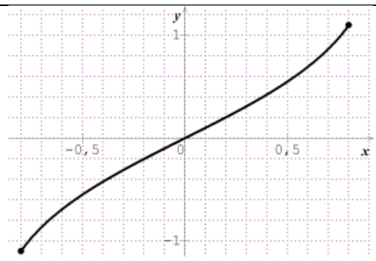
$S = \{-1 ; \frac{8}{3}\}$

On retrouve les résultats du logiciel

NOM :………………………………………………Prénom :…………………………………

Exercice 4 : (3 pts)

On a représenté les courbes de trois fonctions. Etudier la parité de chaque fonction représentée **<u>en justifiant :</u>**

 *Courbe représentative d'une fonction f sur [-3 ;3]*	 *Courbe représentative d'une fonction g sur [-2 ;2]*	 *Courbe représentative d'une fonction h sur [-0,8 ;0,8]*
Réponse et justification : * $[-3;3]$ est symétrique par rapport à l'origine * (C_f) présente une symétrie d'axe l'axe des ordonnées Donc f est paire	**Réponse et justification :** La courbe de g ne présente aucune symétrie. g n'est ni paire, ni impaire	**Réponse et justification :** * $[-0,8;0,8]$ symétrique par rapport à l'origine. * (C_h) présente une symétrie de centre O Donc h est impaire

Exercice 5 : (1 pt + BONUS)

Soit f(x) = $\frac{4}{x^2-1}$

1) Montrer que f est définie sur ℝ\{-1 ;1}

f est définie si et seulement si $x^2-1 \neq 0$

On, $x^2-1=0 \iff (x+1)(x-1)=0$

$\iff x=-1$ ou $x=1$

Donc : $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-1;1\}$

2) Etudier la parité de f. Que peut-on en déduire concernant sa courbe représentative dans un repère du plan ?

* $D_f = \mathbb{R}\setminus\{-1;1\}$ est un domaine symétrique par rapport à l'origine

* $f(-x) = \frac{4}{(-x)^2-1} = \frac{4}{x^2-1} = f(x)$

Donc f est une fonction paire

NOM :………………………………………………Prénom :…………………………………

ANNEXE