2nde **Pique-nique n°6** **Barème :** **Nom :**

1) 7 pts **2)** 6,5 pts **3)** 6,5 pts

- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

Répondre sur cette feuille

Ex 1 : 1) En utilisant une symétrie éventuelle de la représentation graphique (grâce à la calculatrice) ou en concluant directement (si la conclusion est triviale), indiquer si la fonction proposée est paire, impaire ou ni l'un, ni l'autre.

$f_1(x)=-4x^2-7$		$f_6(x)=\sqrt{2x-7}$	
$f_2(x)=3x^3-\frac{1}{x}$		$f_7(x)=\sqrt{3x^2+7}$	
$f_3(x)=2x^3-5x^2$		$f_8(x)=\frac{x+2}{2x-3}$	
$f_4(x)=\frac{3x^2+1}{3x+1}$		$f_9(x)=-3x+7$	
$f_5(x)=\frac{-12}{5x}$		$f_{10}(x)=(5x^3+3x)^2$	

2) Pourquoi le résultat concernant f_8 est trivial ?

3) Rédiger parfaitement la justification de l'étude de la parité de la fonction f_3 définie par $f_3(x)=2x^3-5x^2$.

4) Rédiger parfaitement la justification de l'étude de la parité de la fonction f_{10} définie par $f_{10}(x)=(5x^3+3x)^2$.

Ex 2 :

```
def f(x):
   y=x**2-4*x+1
   return(y)
def g(x):
   t=-(x-1)**3
   return(t)
for i in range(0, ........ ):
   if g(i/10)> ........    :
      print(........)
```

1) Quelles sont les fonctions f et g définies dans le programme écrit en python ci-contre :

2) Compléter le programme afin qu'il affiche tous les nombres décimaux avec un chiffre après la virgule de l'intervalle $[0;10]$ tels que $g(x)>f(x)$.

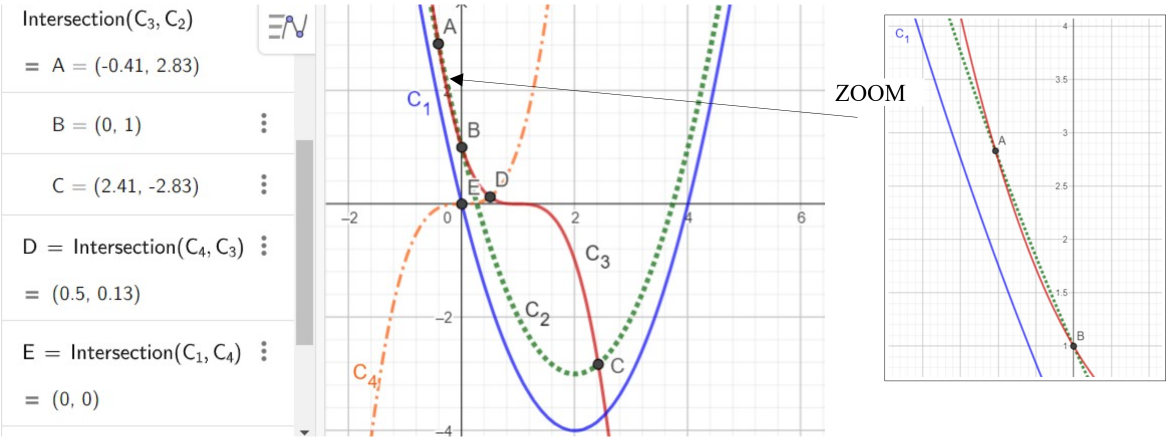
3) Dans la représentation ci-dessous indiquer les deux courbes correspondant aux représentations graphiques de f et de g .

f :

g :

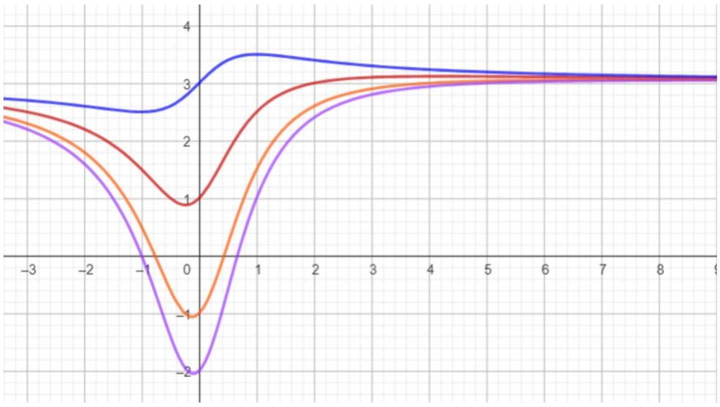
4) En déduire graphiquement les solutions positives de l'inéquation $g(x)>f(x)$

5) En admettant que les positions des courbes se poursuivent de la même façon en dehors de la représentation, déterminer graphiquement les solutions de l'inéquation $g(x)>f(x)$ dans $\mathbb{R}$.



Ex 3 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{3x^2+x+1}{x^2+1}$

1) Parmi les courbes ci-dessous indiquer par une flèche la courbe représentant la fonction f .



2) Conjecturer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $f(x)=1$

3) Démontrer la conjecture et le cas échéant, donner la (ou les) valeur(s) exacte(s) de la (ou des) solution(s)

4) En admettant que la courbe ait un comportement identique en dehors du graphique, résoudre graphiquement les inéquations ci-dessous :

a) $f(x)\geqslant 1$	b) $f(x)\geqslant 0$	c) $f(x)\leqslant 0$

Correction :

Ex 1 :

1)

$f_1(x)=-4x^2-7$	paire	$f_6(x)=\sqrt{2x-7}$	Ni l'un ni l'autre
$f_2(x)=3x^3-\frac{1}{x}$	impaire	$f_7(x)=\sqrt{3x^2+7}$	paire
$f_3(x)=2x^3-5x^2$	Ni l'un ni l'autre	$f_8(x)=\frac{x+2}{2x-3}$	Ni l'un ni l'autre
$f_4(x)=\frac{3x^2+1}{3x+1}$	Ni l'un ni l'autre	$f_9(x)=-3x+7$	Ni l'un ni l'autre
$f_5(x)=\frac{-12}{5x}$	impaire	$f_{10}(x)=(5x^3+3x)^2$	paire

2) D_{f_8} n'est pas centré en zéro.

3) Un contre-exemple suffit ; $f(1)=-3$ et $f(-1)=-7$. On a $f(-1)\neq f(1)$ et $f(-1)\neq -f(1)$
La fonction f_3 n'est donc ni paire, ni impaire.

4) f_{10} est définie sur $\mathbb{R}$ (qui est bien sûr centré en zéro)
Pour tout $x\in\mathbb{R}$, on a :

$$f_{10}(-x)=(5\times(-x)^3+3\times(-x))^2 = (-5x^3-3x)^2=(-(5x^3+3x))^2=(5x^3+3x)^2=f_{10}(x)$$

Donc f_{10} est paire.

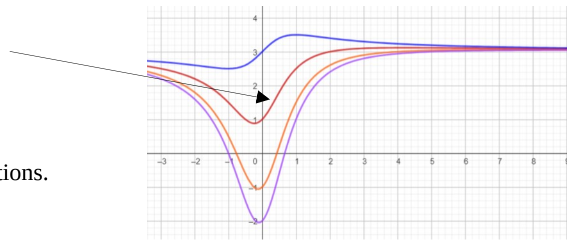
Ex 2 :

```
def f(x):
    y=x**2-4*x+1
    return(y)
def g(x):
    t=-(x-1)**3
    return(t)
for i in range(0,101):
    if g(i/10)>f(i/10):
        print(i/10)
```

1) $f(x)=x^2-4x+1$ et $g(x)=-(x-1)^3$

3) f : C_2 g : C_3 4) $]0;2,41[$ 5) $]-\infty;-0,41[\cup]0;2,41[$

Ex 3 :



1)

2) Il semble qu'il y ait deux solutions.

3)

$$f(x)=1 \Leftrightarrow \frac{3x^2+x+1}{x^2+1}=1 \Leftrightarrow 3x^2+x+1=x^2+1 \Leftrightarrow 2x^2+x=0 \Leftrightarrow x(2x+1)=0 \Leftrightarrow x=0 \text{ ou } x=-\frac{1}{2}$$

4)

a) $f(x)\geqslant 1$	b) $f(x)\geqslant 0$	c) $f(x)\leqslant 0$
$\left]-\infty;-\frac{1}{2}\right]\cup[0;+\infty[$	$\mathbb{R}$	$\emptyset$