

2nde **Pique-nique n ° 7**

- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

Barème :
1) 5 pts 2) 4 pts
3) 4 pts 4) 7 pts

Nom :



Répondre sur cette feuille

Le trio ...

Calculer $\sum_{i=1}^5 i$	Simplifier : $a^2 \times (a^{-2})^{-3}$	Écrire en python : « ajouter 2 à la liste M »

Ex 1 :

1) En utilisant une symétrie éventuelle de la représentation graphique (avec la calculatrice) ou en faisant quelques calculs au brouillon, ou conjecturer si la fonction proposée est paire, impaire ou ni l'un, ni l'autre.

Réponses

Réponses

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

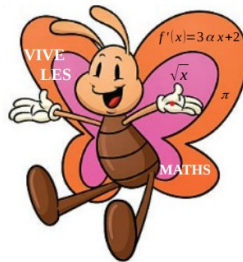
2) Pourquoi le résultat concernant f_6 est trivial ?

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

Ex 2 :

```

1 def f(x):
2     y=0.5*x**2-4*x+6
3     return(y)
4 def g(x):
5     t=1/2*x+2
6     return(t)
7 for ..... in range( .....):
8     if ( .....):
10    print(i)
    
```

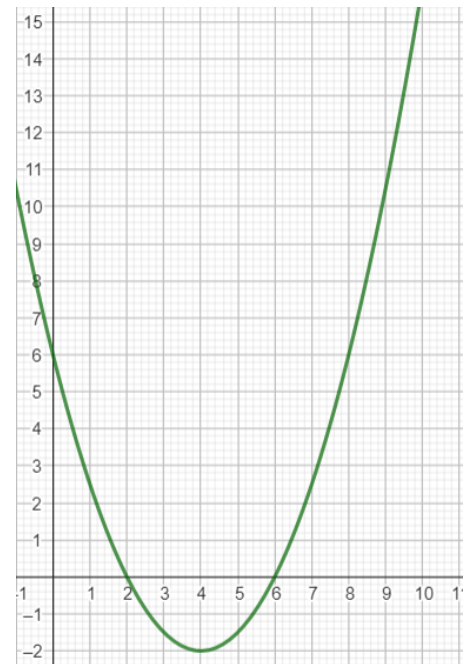


1) Quelles sont les fonctions f et g définies dans le programme écrit en python ci-dessus :

2) Compléter le programme afin qu'il affiche tous les entiers de l'intervalle $[0;10]$ tels que $f(x) < g(x)$.

3) On a représenté ci-contre la courbe C_f .

En traçant une droite bien choisie, représenter sur le graphique les points de C_f ayant une abscisse qui répond à la question 2.

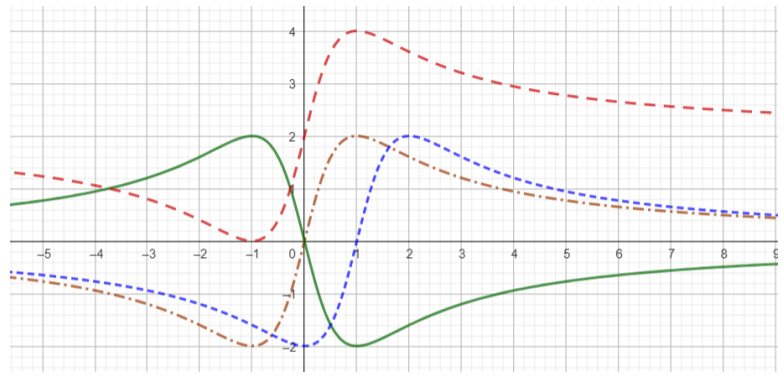


4) Déterminer ce qu'affiche ce programme :

Ex 3 : Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

1) Conjecturer graphiquement, avec votre calculatrice ou en choisissant la bonne courbe parmi les quatre représentations ci-contre le nombre de solutions de l'équation $f(x)=1$

2) Démontrer la conjecture et le cas échéant, donner la (ou les) valeur(s) exacte(s) de la (ou des) solution(s). **Aide :** $x^2 - 4x + 1 = (x^2 - 4x + 4) - 3$

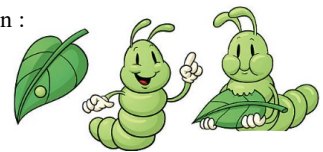


3) En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) < 1$.

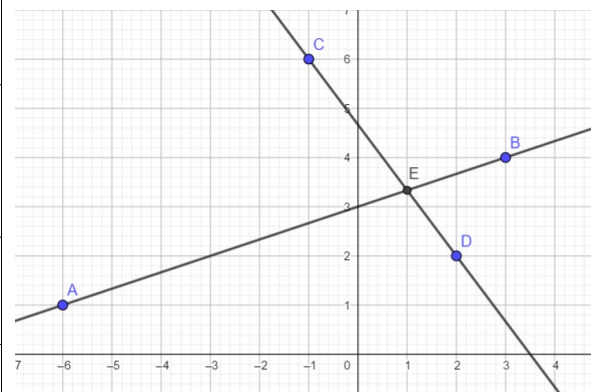
Ex 4 : 1) Résoudre **par combinaison**, le système $\begin{cases} -x+3y=9 \\ 4x+3y=14 \end{cases}$

2) On considère la représentation graphique ci-dessous. Répondre aux questions ci-dessous sans justification :

Réponses



a) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB)	
b) Déterminer l'équation réduite de la droite (CD)	
c) Déterminer le système permettant de trouver les coordonnées de E. Présenter le système sous la forme $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ où a, b, c, a', b' et c' sont des entiers .	
d) Déterminer les coordonnées (valeurs exactes) du point E.	
e) Déterminer une équation cartésienne de la droite parallèle à (AB) passant par D. (sous la forme $ax+by+c=0$)	
f) Déterminer un vecteur directeur de la droite d'équation $x-3y+4=0$	



Correction :

<i>Le trio ...</i>		
Calculer $\sum_{i=1}^5 i$	Simplifier : $a^2 \times (a^{-2})^{-3}$	Écrire en python : « ajouter 2 à la liste M »
1+2+3+4+5=15	$a^2 \times a^6 = a^8$	M.append(2)

Ex 1 :

1)

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

2) D_{f_6} n'est pas centré en zéro.

3) f_{10} est définie sur \mathbb{R} (qui est bien sûr centré en zéro)

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a : $f_{10}(-x) = (2(-x)^3 - 3(-x))^2 = (-2x^3 + 3x)^2 = -(2x^3 - 3x)^2 = (2x^3 - 3x)^2 = f_{10}(x)$

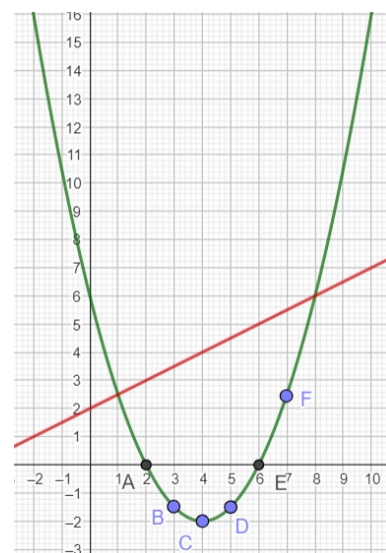
Donc f_{10} est paire.

Ex 2 :

1	def f(x):
2	y=0.5*x**2-4*x+6
3	return(y)
5	def g(x):
6	t=1/2*x+2
7	return(t)
10	for i in range(0,11):
11	if (f(i)<g(i)):
12	print(i)

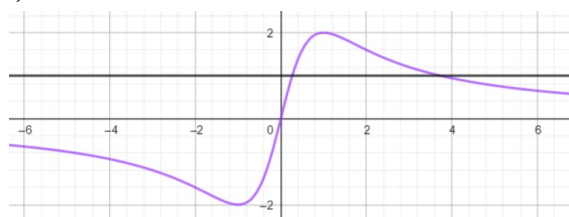
1) $f(x) = 0,5x^2 - 4x + 6$ et $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$

4) 2, 3, 4, 5, 6, 7



Ex 3 :

1)



Il semble qu'il y ait deux solutions.

2) $f(x) = 1 \Leftrightarrow \frac{4x}{x^2+1} = 1 \Leftrightarrow 4x = x^2 + 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 - 3 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 = 3 \Leftrightarrow x-2 = \sqrt{3} \text{ ou } x-2 = -\sqrt{3} \Leftrightarrow x = 2 + \sqrt{3} \text{ ou } x = 2 - \sqrt{3}$

3) $S =]-\infty; 2 - \sqrt{3}[\cup]2 + \sqrt{3}; +\infty[$

Ex 4 :

$$1) \begin{cases} -x+3y=9(L1) \\ 4x+3y=14(L2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+3y=9(L1) \\ 5x=5(L2 \leftarrow L2-L1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1+3y=9 \\ x=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=\frac{10}{3} \end{cases}$$

2)

a) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB)	$y = \frac{x}{3} + 3$
b) Déterminer l'équation réduite de la droite (CD)	$y = -\frac{4}{3}x + \frac{14}{3}$
c) Déterminer le système permettant de trouver les coordonnées de E. Présenter le système sous la forme $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ où a, b, c, a', b' et c' sont des entiers.	$\begin{cases} -x+3y=9 \\ 4x+3y=14 \end{cases}$
d) Déterminer les coordonnées (valeurs exactes) du point E.	$E\left(1; \frac{10}{3}\right)$
e) Déterminer une équation cartésienne de la droite parallèle à (AB) passant par D. (sous la forme $ax+by+c=0$)	$x-3y+4=0$
f) Déterminer un vecteur directeur de la droite d'équation $x-3y+4=0$	$\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

