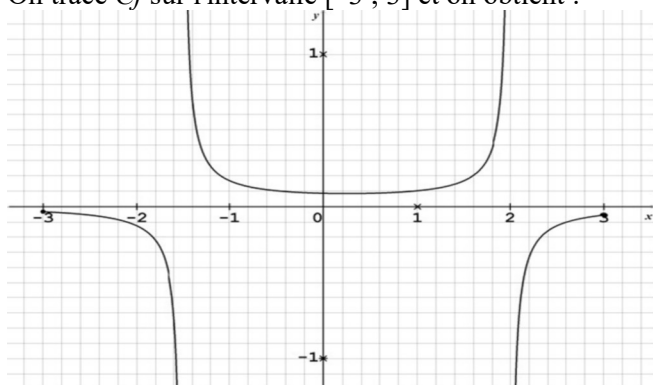


- I) 1) Montrer que pour tout réel x , on a : $-4x^2 + 2x + 12 = (2x + 3)(4 - 2x)$.
- 2) Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{1}{-4x^2 + 2x + 12}$
- a) Déterminer l'ensemble de définition Df de la fonction f .
- b) Calculer, si elles existent, les images par f de : -1 ; $-\frac{3}{2}$ et $\sqrt{2}$.
- c) Déterminer les éventuels antécédents par f de : $\frac{4}{49}$.
- 3) Le plan est muni d'un repère orthogonal $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Cf est la courbe représentative de f dans ce repère. Les points $A\left(1; \frac{1}{10}\right)$ et $B\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{25}\right)$ appartiennent-ils à Cf ? Justifier.
- 4) On trace Cf sur l'intervalle $[-3; 3]$ et on obtient :



- a) Déterminer graphiquement les éventuels antécédents de $-\frac{2}{5}$ par f .
- b) Résoudre graphiquement (en traçant une droite sur le graphique ci-contre) l'équation : $(E_1) : f(x) = 1$.
- c) **Question bonus :** Retrouver, par le calcul, les solutions de (E_1) .

II) **Partie A :** Voici un programme en langage naturel :

Variables	X est un réel de $[2 - \sqrt{17}; 2 + \sqrt{17}]$ U, V et W sont des réels
Entrée des données	Saisir X.
Traitement des données	U prend la valeur de $\sqrt{(17 - (X - 2)^2)}$ V prend la valeur de $5 - U$ W prend la valeur de $5 + U$
Sortie	Afficher V et W

A l'aide d'un tableau, préciser les valeurs que prennent les différentes variables ainsi que ce qu'affiche en sortie cet algorithme pour chacune des valeurs de X suivantes :

X = 3
X = -2
X = 1

Partie B : Dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 1 cm, on considère les points $A(-2; 6)$ et $B(6; 4)$.

- 1) Faire une figure sur du papier millimétré que l'on complètera au fur et à mesure.
- 2) On trace le cercle \mathcal{C} de centre I et de diamètre $[AB]$.
Déterminer les coordonnées du centre de ce cercle ainsi que son rayon.
- 3) On considère les points $C(1; y_C)$ et $D(1; y_D)$ où y_C et y_D sont les deux valeurs affichées à la sortie du programme de la partie A lorsqu'on saisit $X = 1$. ($y_C < y_D$)
- a) Justifier rapidement que $y_C = 1$ et $y_D = 9$.
- b) En déduire les longueurs de $[IC]$ et $[ID]$.
- c) Que peut-on dire des points C et D ? Justifier.
- d) Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier.
- 4) Dans cet exercice, à quoi semblent correspondre les valeurs renvoyées par le programme de la partie A ?

III) Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(-3 + x; 1)$ et $B(3; 2x - 1)$ où x est un réel.

- 1) Soit I le milieu du segment $[AB]$. Déterminer les coordonnées de I en fonction de x .
- 2) Déterminer en fonction de x , les coordonnées de D telles que OADB soit un parallélogramme.
- 3) Déterminer la (ou les) valeur(s) de x telle(s) que le triangle OAB soit isocèle en O.