

- 3) L'asymptote oblique (D) à la courbe de (C_f) a pour coefficient directeur $\frac{3}{4}$ et passe par $A(0; \frac{7}{4})$ (b) $y = ax + b$ (D) $y = \frac{3}{4}x + b$ on peut $A(0; \frac{7}{4})$ on a $\frac{7}{4} = b$ $b = \frac{7}{4}$
- 4) Donner la limite de f en 3
- 5) Donner le sens de variation de f

Exercice n°6

On considère la fonction $f: x \mapsto \sqrt{x} + x$

- 1) Démontrer que pour tout $x \in [1; 4]$, on a : $\frac{5}{4} \leq f'(x) \leq \frac{3}{2}$
- 2) Soit $x \in [1; 4]$
- a) Démontrer que $\frac{5}{4}(x-1) \leq f(x) - f(1) \leq \frac{3}{2}(x-1)$
- b) Démontrer que $|\sqrt{x} + x - 6| \leq \frac{3}{2}|x-4|$

Exercice n°7

f est la fonction définie sur $]1; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{1}{x-1} - \sqrt{x}$

- 1) Prouver que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α dans $]1; 2[$
- 2) Soit g la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt{x}}$
- a) Montrer que α est solution de l'équation $g(x) = x$
- b) Montrer que $\forall x \in [1; +\infty[$, $|g'(x)| \leq \frac{1}{2}$
- c) En déduire que $\forall x \in [1; +\infty[$, $|g(x) - \alpha| \leq \frac{1}{2}|x - \alpha|$

Exercice n°8

On donne la fonction f définie sur $D_f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ par : $f(x) = \frac{x-1}{2x-4}$

- 1) Calculer $f'(x)$ et $f''(x)$
- 2) En déduire la convexité de f en précisant, s'il y en a, les abscisses des points d'inflexion
- 3) Déterminer l'équation réduite de la tangente T au point de la courbe d'abscisse 1

Exercice n°9

- 1) Soit la fonction numérique $g(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, où a, b, c et d sont des nombres réels non nuls. Déterminer les réels a, b, c et d sachant que la courbe de g admet la droite $x = 1$ pour asymptote et la droite $y = -3x + 1$ pour tangente au point d'abscisse $x_0 = 0$
- 2) Soit la fonction $f: x \mapsto ax^2 + bx + c$, où $(a, b, c)^3 \in \mathbb{R}^3$. Déterminer les réels a, b et c tels que la courbe de f passe par le point $A(1; 2)$ et admet pour sommet le point $B(-1; -2)$
- 3) Soit la fonction h telle que : $h(x) = ax^2 + bx + c$. Déterminer les réels a, b et c tels que sa courbe (C_f) admette au point $A(1; 3)$ une tangente de coefficient directeur égal à 1 ainsi qu'une tangente horizontale au point d'abscisse $\frac{1}{2}$

Exercice n°10

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système :
$$\begin{cases} 9x + 3y + z = 4 \\ 25x + 10y + 4z = 0 \\ 4x + 2y + z = -3 \end{cases}$$
- 2) f désigne la fonction numérique définie par : $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x-1}$ et (C_f) sa courbe représentative
- a) Déterminer les constantes a, b et c sachant que la courbe (C_f) passe par le point $A(3; 2)$; rencontre l'axe des abscisses au point d'abscisse $\frac{5}{2}$ et rencontre la droite (Δ) d'équation $y = -2x + 1$ au point d'abscisse 2
- b) Etudier la concavité de la courbe (C_f)

Exercice n°11

Déterminer les coefficients numériques a, b, c et d sachant

- Que la courbe (C) représentative de la fonction $f(x) = \frac{x^2+ax+b}{cx^2+dx-2}$ est asymptote à la droite $x = 2$
- Qu'elle n'admet pas d'asymptote horizontale
- Qu'elle contienne le point A ayant pour coordonnées $(1; -2)$ et qu'en ce point la tangente a pour pente -5

Exercice n°12

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{4x+b}{2x^2+bx+c}$, où b et c des nombres réels

- 1) Déterminer b et c pour que la courbe de f présente des extremums pour $x = -2$ et $x = 1$. Donner la nature de ces extremums
- 2) Etudier la fonction g définie par : $g(x) = \frac{4x+2}{2x^2+2x+5}$ et construire sa représentation graphique (C)
- 3) Montrer que (C) admet le point $A(-\frac{1}{2}; 0)$ comme centre de symétrie. Déterminer une équation de la tangente T à (C) en A et étudier la position relative de (C) et de T.

Exercice n°13

- A) Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x-2}$ où a, b et c sont des réels et (C_f) sa courbe représentative. Déterminer les réels a, b et c pour que (C_f) passe par les points $A(-2; 0)$, $B(3; 10)$ et admette au point C d'abscisse $x = -2$ une tangente ayant pour coefficient directeur $\frac{3}{4}$
- B) Dans la suite du problème, on prendra $a = 1$, $b = 1$ et $c = -2$
- 1) Déterminer trois réels α , β et γ tels que $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x-2}$. En déduire que (C_f) admet une asymptote oblique (Δ) dont on déterminera une équation.
 - 2) Etudier les variations de f.
 - 3) Montrer que le point d'intersection des asymptotes est centre de symétrie de (C_f)
 - 4) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 3.
 - 5) Tracer (C_f)
 - 6) Soit h la restriction de f à l'intervalle $[4; +\infty[$
 - a) Montrer que h réalise une bijection de $[4; +\infty[$ sur un intervalle J à préciser.
 - b) Calculer $(h^{-1})'(10)$ pour $x \in [4; +\infty[$
 - c) Tracer $(C_{h^{-1}})$ dans le même repère que (C_f)
 - 7) Discuter graphiquement, suivant les valeurs du paramètre réel m, le nombre et le signe des solutions de l'équation : $x^2 + (1 - m)x + 2m - 2 = 0$

Exercice n°14

- 1) Soit g la fonction définie par : $g(x) = x\sqrt{1+x^2} - 1$
 - a) Étudier les variations de la fonction g.
 - b) Montrer qu'il existe un réel unique α à 10^{-1} près tel que $g(\alpha) = 0$
 - c) En déduire le signe de g sur son ensemble de définition.
- 2) Soit $f(x) = \frac{x^3}{3} - \sqrt{1+x^2}$ et (C_f) sa courbe représentative.
 - a) Étudier les limites de f sur son domaine de définition.
 - b) Montrer que $\forall x \in D_f, f'(x) = \frac{xg(x)}{\sqrt{1+x^2}}$
 - c) En déduire le tableau de variation de f.
- 3) Représenter (C_f)

Exercice n°15

f est la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par : $f(x) = \frac{x^2 + |x-2|}{x+1}$

- 1) Etudier la continuité de f en 2.
- 2) Etudier la dérivabilité de f en 2. Interprète graphiquement les résultats.
- 3) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
- 4) Etudier les variations de f et dresse son tableau de variation.
- 5) a) Démontrer que les droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives $y = x - 2$ et $y = x$ sont asymptotes à (C_f) respectivement en $-\infty$ et en $+\infty$.
b) Etudier la position de (C_f) par rapport à (D_1) sur $] -\infty ; -1[\cup] -1 ; 2]$.
c) Etudier la position de (C_f) par rapport à (D_2) sur $[2 ; +\infty[$.
- 6) Tracer (D_1) , (D_2) et (C_f)

Exercice n°16

Soit la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ par $f(x) = \frac{2x^3-3}{x^2-1}$ et (C) sa courbe représentative

Partie A : Etude la fonction auxiliaire

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^3 - 3x + 3$

- 1) Etudier les variations de g
- 2) En déduire qu'il existe un unique réel α tel que $g(\alpha) = 0$. Donner un encadrement de α d'amplitude 0,1
- 3) Préciser le signe de $g(x)$ sur $\mathbb{R}$

Partie B : Etude la fonction f

- 1) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$, $f'(x) = g(x) \times h(x)$; où h est une fonction à préciser
- 2) Dresser à l'aide de la partie A, le tableau de variation de f
- 3) Montrer qu'il existe trois réels a , b et c tels que, pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$,
 $f(x) = ax + \frac{bx+c}{x^2-1}$, où a , b et c sont des réels à préciser
 - a) En déduire que la courbe (C) admet en $-\infty$ et en $+\infty$ une asymptote oblique (D)
 - b) Etudier la position de (C) et (D)
 - c) (C) admet-elle d'autres asymptotes ?
- 4) Montrer que $f(\alpha) = 3\alpha$
- 5) Tracer (C) et ses asymptotes

Exercice n°17

Soit la fonction $f(x) = 3x - 1 - \frac{x-1}{(x+1)^2}$ et (C) sa représentation graphique

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f
 - a) Etablir que la droite $(D) : y = 3x - 1$ est une asymptote à (C)
 - b) Déterminer les coordonnées du point A intersection de (C) et (D)
 - c) Etudier la position de (C) par rapport à (D)
 - d) Déterminer les points d'intersection de la courbe (C) avec les droites $y = 0$ et $y = 2$
- 2) Démontrer que $f'(x) = \frac{xP(x)}{(x+1)^3}$ où P est un polynôme du second degré à déterminer
 - a) En déduire les variations de f
 - b) Tracer (C) avec soin

Exercice n°18

I- Soit la fonction $f(x) = \frac{2x^2-1}{\sqrt{x^2-1}}$ et (C_f) sa représentation graphique

- 1) Donner le domaine de définition de f
- 2) Etudier la parité de f . Que peut-on en déduire pour (C_f) ?
- 3) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$. En déduire pour (C_f) une asymptote oblique dont on donnera une équation. Déterminer toutes les autres asymptotes
- 4) Etudier les variations de f puis construire (C_f) et ses asymptotes

II- Soit la fonction $g(x) = x\sqrt{x^2 - 1}$

- 1) Donner le D_g
- 2) Etudier la parité de g
- 3) Soit (D) la droite d'équation $y = x$. Donner les coordonnées des points d'intersection de la droite (D) et de (C_g)
- 4) Calculer $g'(x)$. Que constate-t-on ?

III- Soit h la fonction définie sur l'intervalle $]1; +\infty[$ par $h(x) = g(x)$

- 1) Montrer que h est une bijection de $]1; +\infty[$ sur un ensemble que l'on précisera
- 2) Tracer dans un même repère les courbes représentatives des fonctions h et h^{-1}

Exercice n°19

- 1) On considère la fonction g définie par : $g(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}} - 1 \right)$
 - a) Etudier le sens de variation de g . Calculer la limite de g lorsque x tend vers $+\infty$
 - b) En déduire que $\forall x \in \mathbb{R}, g(x) < 0$
- 2) On considère la fonction f définie par : $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1 + \frac{1}{2}\sqrt{1+x^2}$
 - a) Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$
 - b) Etudier le sens de variation de f et dresser son tableau de variation
 - c) Montrer que les droites (Δ) et (Δ') d'équations respectives $y = 1$ et $y = -x + 1$ sont les asymptotes à (C)
- 3) Construire (C)
- 4) Montrer que f est une bijection de $\mathbb{R}$ sur un intervalle que l'on précisera
 - a) Dresser le tableau de variation de f^{-1}
 - b) Calculer $f(0)$ et en déduire $f^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$
 - c) Représenter graphiquement $(C_{f^{-1}})$

Exercice n°20

I. Soient f et g deux fonctions définies par $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2+4}$ et $g(x) = \sqrt{x}$

- 1) Préciser les ensembles de définitions de f et g
- 2) On considère la fonction h définie par $h(x) = g \circ f(x)$
 - a) Donner l'expression de h en fonction de x
 - b) Déterminer le D_h
 - c) Calculer les limites de h aux bornes de son D_h
- 3) Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$. En déduire $h'(x)$
- 4) Dresser le tableau de variation de $h(x)$
- 5) Tracer (C_h)

II. Soit g la restriction de h sur $[2; +\infty[$

- 1) Montrer que la fonction g réalise une bijection de $[2; +\infty[$ vers un intervalle J que l'on précisera
- 2) Dresser le tableau de variation de sa bijection réciproque notée g^{-1}
- 3) Tracer $(C_{g^{-1}})$

Exercice n°21

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{3(x-1)^3}{3x^2+1}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère

- 1) Déterminer les triplets de réels (a, b, c) tels que $f(x) = ax + b + \frac{cx}{3x^2+1}$
- 2) Déterminer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$
- 3) Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que : $f'(x) = \frac{9(x-1)^2(x+1)^2}{(3x^2+1)^2}$
- 4) Dresser le tableau de variation de f
- 5) Montrer que (C_f) a une asymptote oblique (D) . Etudier les positions relatives de (C_f) et (D)

- 6) Montrer que l'équation $f(x) = 1$ a une solution unique α dans $\mathbb{R}$. Donner une valeur arrondie de α à 10^{-2} près

Exercice n°22

Soit la fonction $f(x) = \frac{x(x^2+1)}{x^2-1}$ et (C_f) sa représentation graphique dans un repère

- 1) Déterminer le D_f , puis étudier la continuité et la dérivabilité de f sur D_f
- 2) Étudier la parité de f et en déduire un élément de symétrie de (C_f)
- 3) Étudier les limites de f aux bornes de D_f et en déduire les asymptotes éventuelles à (C_f)
- 4) Étudier les variations de f et dresser son tableau de variation
- 5) Étudier la concavité de (C_f)
- 6) Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 0
- 7) Étudier la position de (C_f) par rapport à (T)
- 8) Tracer (C_f) et (T) dans le repère

Exercice n°23

Soit f la fonction définie par :
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x}{x+1} & \text{si } x \leq 0 \\ x\sqrt{-x+4} & \text{si } 0 < x \leq 4 \\ \frac{x-4}{2x-11} & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

- 1) Quel est l'ensemble de définition de f ?
- 2) f est-elle continue en 0, en 4 ?
- 3) Étudier la dérivabilité de f sur D_f . Aux points 0 et 4, on précisera les demi-tangentes si elles existent
- 4) Étudier les variations de f
- 5) Étudier le comportement de f en $+\infty$ et en $-\infty$
- 6) Tracer la courbe représentative de f

Exercice n°24

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^3-4}{x^2+1}$. On note (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (unité 1cm)

Partie A : Étude d'une fonction auxiliaire

On pose $g(x) = x^3 + 3x + 8$

- 1) Étudier les variations de la fonction g
- 2) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α sur $\mathbb{R}$ et que $\alpha \in [-2; 0]$
- 3) Déterminer un encadrement de α à 10^{-3} à l'aide de votre calculatrice
- 4) Préciser le signe de $g(x)$ selon les valeurs de x

Partie B : Étude de la fonction f

- 1) Déterminer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$
- 2) Justifier que f est dérivable sur son ensemble de définition puis calculer $f'(x)$ en fonction de $g(x)$
- 3) À l'aide d'un tableau de signe, donner le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de la fonction f
- 4) En écrivant $f(x) = \frac{x(x^3-4)}{x^2+1}$, montrer que $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha$
- 5) En déduire un encadrement de $f(\alpha)$
- 6) Existe-il des tangentes à (C_f) parallèles à la droite d'équation $y = x$?

Exercice n°25

Dans tout le problème, f est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par : $f(x) = \frac{1-x}{x^3+1}$ et (C_f) est sa courbe représentative dans le plan rapporté au repère orthogonal $(O; \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique : 2cm sur l'axe des abscisses, 4cm sur l'axe des ordonnées)

Partie A : Étude d'une fonction auxiliaire

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

- 1) Étudier les variations de f et dresser son tableau de variation

2) Etablir que l'équation $g(x) = 0$ admet une et une seule solution α

3) Déterminer l'entier k tel que $\frac{k}{10} \leq \alpha \leq \frac{k+1}{10}$

4) Dresser le tableau de signe de $g(x)$

Partie B : Etude de la fonction f

1) Etablir que $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}, f'(x) = \frac{g(x)}{(1+x^3)^2}$. En déduire l'étude des variations de f et dresser son tableau de variation

2) Après avoir vérifié que $A(0; 1)$ est un point de (C_f) , écrire une équation cartésienne de (D) , la tangente de (C_f) en A

3) Etudier les positions relatives de (C_f) et de (D) . En déduire que A est un point d'inflexion de (C_f)

4) a) Montrer que $\forall x \in [1,6; 1,7]; -0,488 \leq g(x) \leq 0,156$. En déduire une majoration de $|g(x)|$ lorsque $x \in [1,6; 1,7]$

b) En déduire que $\forall x \in [1,6; 1,7], |f'(x)| \leq 0,019$

c) Etablir que $|f(\alpha) - f(1,6)| \leq 0,0019$. En déduire une valeur approchée de $f(\alpha)$ à 10^{-2} près

5) Construire soigneusement (C_f) et (D)

Exercice n°26

Soit la fonction numérique f définie par $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 1}$ et (C_f) sa courbe représentative

Partie A : Etude d'une fonction auxiliaire

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = x^3 - 3x - 4$

1) Justifier que g est continue sur $\mathbb{R}$

2) Etudier les variations de g

3) Montrer qu'il existe un réel α unique tel que $g(\alpha) = 0$, puis déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près du réel α

4) Etudier le signe de g sur $\mathbb{R}$

Partie B : Etude de la fonction f

1) Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de chacun des intervalles de son ensemble de définition

2) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}, f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2-1)^2}$. En déduire le tableau des variations de la fonction f

3) a) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}, f(x) = x + 2 + \frac{x+2}{x^2-1}$

b) En déduire que la courbe (C) admet une asymptote oblique en $+\infty$ et en $-\infty$

c) Etudier la position de la courbe (C) par rapport à (D)

4) Tracer la droite (D) , les asymptotes verticales à (C) puis la courbe (C)

Exercice n°27

On considère la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x - 3}$ et (C_f) sa courbe représentative

1) Déterminer le domaine de définition de f

2) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition

3) Etudier la dérivabilité de f en -3 et en 1 . Interpréter graphiquement les résultats obtenus

4) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation

5) Montrer que la droite $(\Delta): x = -1$ est un axe de symétrie de (C_f)

6) Justifier que les droites $(D_1): y = x + 1$ et $(D_2): y = -x - 1$ sont asymptotes à (C_f) en $+\infty$ et en $-\infty$ respectivement

7) Etudier la position de (C_f) par rapport à (D_1) et (D_2)

8) Représenter (C_f) , (Δ) , (D_1) et (D_2) dans un même repère

Exercice n°28

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \sqrt{|x^2 - 6x + 5|}$ et (C_f) sa représentation graphique

1) Etudier le signe de $x^2 - 6x + 5$ suivant les valeurs de x

2) En déduire l'expression de f sans valeur absolue

- 3) Etudier la continuité et la dérivabilité de f en particulier aux points d'abscisses 1 et 5. ($\mathcal{C}_f$) admet-elle des tangentes en ces points ?
- 4) Démontrer que la droite (Δ) d'équation $x = 3$ est un axe de symétrie de ($\mathcal{C}_f$)
- 5) Etudier les variations de f
- 6) Démontrer que les droites (D) et (D') d'équations respectives $y = x - 3$ et $y = -x + 3$ sont des asymptotes à ($\mathcal{C}_f$)
- 7) Déterminer les coordonnées des points A et B, intersections de ($\mathcal{C}_f$) avec ses deux asymptotes
- 8) Montrer que f réalise une bijection de $[5; +\infty[$ vers un intervalle à déterminer
- 9) Représenter ($\mathcal{C}_f$) et ($\mathcal{C}_{f^{-1}}$)

Exercice n°29

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{\frac{4x-1}{-x+2}}$ et ($\mathcal{C}_f$) sa représentation graphique

- 1) Déterminer l'ensemble de définition puis les limites aux bornes
- 2) Déterminer la dérivée f' de f et dresser son tableau de variation
- 3) a) Montrer que f réalise une bijection de $\left[\frac{1}{4}; 2\right[$ sur un intervalle J à préciser
b) Montrer que f admet une bijection réciproque f^{-1} . Déterminer $D_{f^{-1}}$
c) Expliciter $f^{-1}(x)$
d) Justifier que f^{-1} est dérivable en $\sqrt{2}$ et calculer $(f^{-1})'(\sqrt{2})$; $(f^{-1})'(0)$
- 4) Construire ($\mathcal{C}_f$) et ($\mathcal{C}_{f^{-1}}$) dans un même repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

Exercice n°30

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \begin{cases} 3 - 3x - x^3 & \text{si } x \in]-\infty; 1[\\ \sqrt{x^2 - 1} - 1 & \text{si } x \in [1; +\infty[\end{cases}$ et ($\mathcal{C}_f$) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

- 1) Etudier la continuité de f en 1
- 2) Etudier la dérivabilité de f en 1, puis interpréter géométriquement le résultat
- 3) Calculer $f'(x)$ pour $x \in]-\infty; 1[$
- 4) Montrer que le point $I(0; 3)$ est un point d'inflexion de ($\mathcal{C}_f$)
- 5) Donner le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$
- 6) Etudier les branches infinies de ($\mathcal{C}_f$)
- 7) Ecrire une équation de la tangente à ($\mathcal{C}_f$) au point I
- 8) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $]-\infty; 1[$ et que $\alpha \in]0; 1[$
- 9) Tracer la courbe ($\mathcal{C}_f$) dans le repère
- 10) Soit g la restriction de f à l'intervalle $]-\infty; 1[$
Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J que l'on précisera, puis tracer sa courbe dans le repère précédent

Exercice n°31

On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{\sin x}{1 - \sin x}$ et on note ($\mathcal{C}_f$) sa courbe représentative dans un repère orthonormé

- 1) Montrer que f est définie si et seulement si $x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$
- 2) Montrer que f est 2π -périodique. Pour la suite de l'exercice, on étudiera la fonction sur l'intervalle $]-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$
- 3) Déterminer les limites de f
- 4) Calculer la fonction dérivée de f et étudier son signe
- 5) Tracer ($\mathcal{C}_f$) sur $]-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$