

❖ **Exercice 1:** Cocher la réponse juste :

1./  $\ln(\sqrt{5} - 2) + \ln(\sqrt{5} + 2)$  est égale :  a  $\ln(9)$   b  $2\ln(5)$   c  $0$

2./ La matrice inverse de  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  est :  a  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$   b  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$   c  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

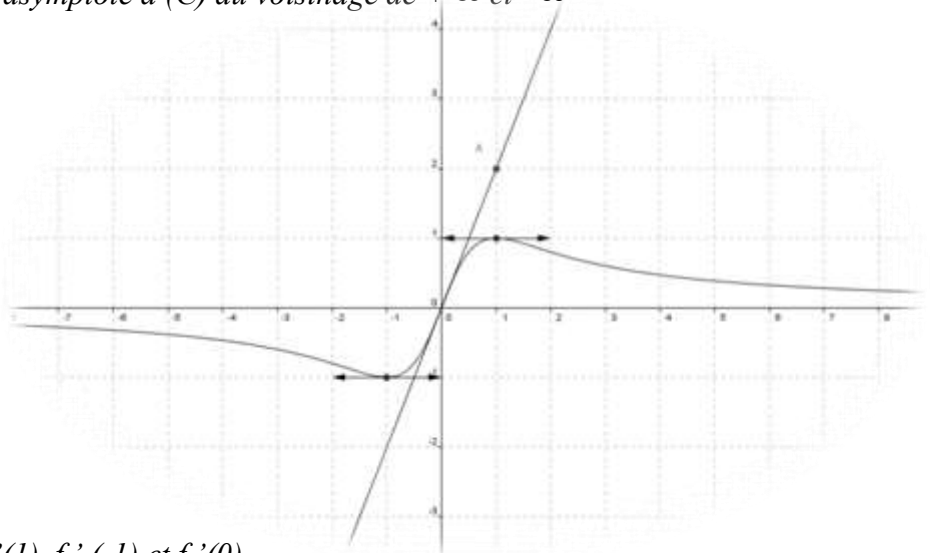
3./ Une primitive sur  $\mathbb{R}$  de la fonction  $f: x \mapsto \frac{2x+5}{x^2+5x+10}$  est :

a  $F(x) = \frac{-1}{(x^2+5x+10)^2}$   b  $F(x) = \sqrt{x^2 + 5x + 10}$   c  $F(x) = \ln(x^2 + 5x + 10)$

❖ **Exercice 2:**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  et dont la courbe représentative  $(C)$  dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  est donnée par la figure ci-dessous.

- la tangente à la courbe  $(C)$  au point  $O$  passe par le point  $A(1, 2)$ .
- L'axe des abscisses est une asymptote à  $(C)$  au voisinage de  $+\infty$  et  $-\infty$



1./ Par une lecture graphique :

- Donner :  $f(1)$ ,  $f(0)$ ,  $f'(1)$ ,  $f'(-1)$  et  $f'(0)$
- Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- Déterminer  $f(\mathbb{R})$
- Compléter le tableau de variation suivant :

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$		
$f(x)$		

2./ On admet que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  ;  $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+1}$

- Montrer que  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et que  $f'(x) = \frac{-ax^2 - 2bx + a}{(x^2+1)^2}$
- Utiliser la question 1./ pour déterminer les réels  $a$  et  $b$

3./ On suppose que  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ . Soit  $F$  une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$  qui s'annule en 0.

a.. Donner le sens de variation de  $F$  sur  $\mathbb{R}$ .

b. Calculer l'expression de  $F(x)$ .

### ❖ Exercice 3 :

Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par  $f(x) = x^2 - 1 + \ln x$

1./ Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ . Interpréter géométriquement ce résultat.

2./ Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ . Interpréter géométriquement ce résultat.

3. /a. Montrer que  $f$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$  et calculer  $f'(x)$ .

b. Dresser le tableau de variation de  $f$ .

c. Calculer  $f(1)$  et déduire le signe de  $f(x)$  pour tout  $x \in ]0; +\infty[$

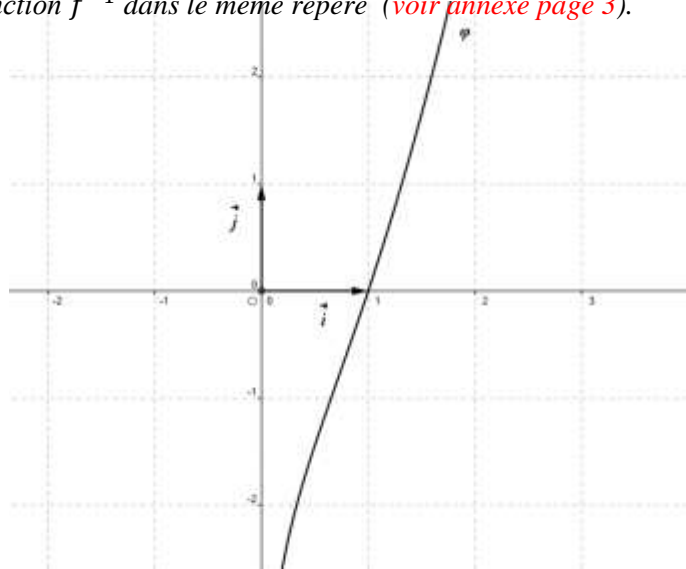
4. / a. Montrer que  $f$  réalise une bijection de  $]0; +\infty[$  sur un intervalle  $J$  à préciser

b. On note  $f^{-1}$  la fonction réciproque de  $f$ , donner le tableau de variation de  $f^{-1}$ .

5. / Ecrire une équation de la tangente  $(T)$  à  $(C)$  au point d'abscisse 1.

Dans la figure ci-dessous,  $(C)$  est la représentation de la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

6. / Tracer  $(T)$  et  $(C')$  la courbe de la fonction  $f^{-1}$  dans le même repère (voir annexe page 3).



### ❖ Exercice 4 :

Soit la matrice  $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

1./a. Calculer le déterminant de  $M$ . ( $\det(M)$ )

b. En Déduire que  $M$  est inversible

c. Soit la matrice  $N = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & -3 \end{pmatrix}$ . Montrer que  $M^{-1} = N$

2./ On considère le système  $(S) : \begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 2x + 3y - 2z = 5 \end{cases}$

a. Donner l'écriture matricielle de  $(S)$

b. Résoudre, dans  $\mathbb{R}^3$ , le système  $(S)$

## Annexe à rendre avec la copie

Nom et prénom : .....

❖ **Exercice 1 :** Mettre la lettre qui correspond à la réponse juste

Questions	Réponses
1	
2	
3	

❖ **Exercice 3 :** 6./Tracer (T) et (C')

