

**Exercice N°1 (4 Pts)**

Compléter les phrases suivantes

- 1) Soient  $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}$  et  $B = (3 \ 4 \ 5)$  deux matrices alors la matrice  $A \times B$  est d'ordre .....
- 2) L'inverse de la matrice  $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  est la matrice  $A^{-1} = \dots \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$
- 3) On a A et B deux matrices carrée d'ordre 3 tel que  $A^2 - 3A = I_3$  alors  $A^{-1} = \dots$
- 4) Soit  $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+2}$  et  $g(x) = x^2 - 3$  alors  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \text{gof}(x) = \dots$

**Exercice N°2 (7pts)**

- 1) Soit la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ 
  - a) Calculer le déterminant de A en déduire que A est inversible.
  - b) Calculer la matrice  $B = 4A - A^2$
  - c) Calculer la matrice  $A \times B$  en déduire la matrice inverse  $A^{-1}$  de A
- 2) Soit le système (S): 
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 16 \\ -3x + y - z = -8 \\ x + y + z = 10 \end{cases}$$
  - a) Donner l'écriture matricielle du système (S)
  - b) Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  le système (S)

**Exercice N°3 (5pts)**

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

- 1) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 2) a) Montrer que f est continue en 0
- b) Etudier la continuité de f sur  $]0; +\infty[$  puis sur  $]-\infty; 0]$
- 3) Etudier la dérivabilité de f en 0
- 4) a) Etudier les variations de f sur  $]-\infty; 0]$
- b) Montrer que  $f(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha \in ]-2; -1[$



### **Exercice n° 4 (4pts)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(o; \vec{i}; \vec{j})$ .

La figure ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction  $f$  définie sur  $[-2; 5]$ .

En utilisant le graphique

1) a) Déterminer :

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) ; f(3) ; \lim_{x \rightarrow +\infty} f\left(\frac{x}{1+x^2}\right)$$

b)  $f$  est-elle continue en 3

2) Déterminer  $f(]3; 5])$

3) Soit  $g$  la restriction de  $f$  sur  $]3; 5]$

Montrer que  $g$  réalise une bijection

de  $]3; 5]$  sur un intervalle que l'on déterminera

.

