

**Nom et prénom**  
.....

**EXERCICE N°1 (5pts)**

La courbe ci-contre est celui d'une fonction f. à l'aide de ce graphique répondre aux questions suivantes

1) L'ensemble de définition de f est :.....

0.5

2)

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \dots$

0.25

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \dots$

0.25

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \dots$

0.25

$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \dots$

0.25

$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \dots$

0.25

$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = \dots$

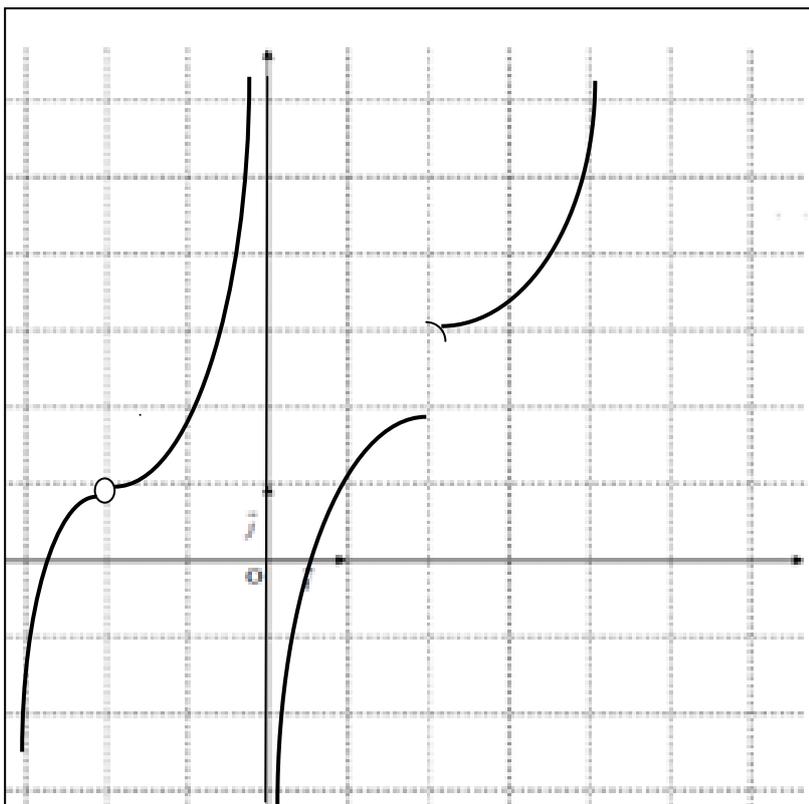
0.25

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$

0.25

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$

0.25



3)a) la fonction f n'est pas continue en 2 car .....

0.5

b) On ne peut pas parler à la continuité de f en 0 et en -2 car .....

0.5

c) l'équation f(x)=0 admet deux solutions car .....

0.5

d) justifier que la restriction de f sur ]-2 ; 0[ réalise une bijection de ]-2 ; 0[ sur J

0.5

4) soit la fonction g définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{ 3 \}$  par  $g(x) = \frac{x^3 + 2x - 1}{x - 3}$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(g(x))$  ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(g(x))$   
=..... ; =.....

0.5

## EXERCICE N°2(5pts)

Soit la fonction g définie sur IR par 
$$\begin{cases} f(x)=x^2 - \frac{3}{4} & \text{si } x \leq 1 \\ f(x) = \frac{2-\sqrt{x+3}}{1-x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

1°) a /Montrer que pour tout  $x > 1$   $f(x) = \frac{1}{2+\sqrt{x+3}}$

.....

.....

.....

b/ En déduire :  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

.....

.....

2°) a/ Déterminer :  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

.....

.....

b / f est-elle continue en 1 ? en justifiant

.....

.....

3°) a /Monter que f est strictement croissante sur [0 ;1]

.....

.....

b/En déduire que la restriction de f sur [0 ;1]admet une fonction réciproque f<sup>-1</sup>que l'on déterminera

.....

.....

.....

c/Montrer que l'équation f(x)=0 admet une unique solution dans [0 ;1]

.....

.....

### EXERCICE N° 3(5pts)

Soit la matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

1°) a) Montrer que A inversible

.....

.....

.....

.....

.....

b) calculer  $A \times B$  ;En déduire  $A^{-1} = \frac{1}{4} B$

.....

.....

.....

.....

.....

2°) Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  le système (S) : 
$$\begin{cases} x-y & = & 1 \\ 2x+y+z & = & -1 \\ -x+z & = & 4 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## EXERCICE N°4(5pts)

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

1°) a) Montrer que M inversible puis calculer  $M^{-1}$

.....  
.....  
.....  
.....

b) Soit  $N = 2xM + M^{-1}$ ; calculer N

.....  
.....  
.....  
.....

2°) Soit le système (S)  $\begin{cases} 4x - y = 1 \\ -x + 5y = 2 \end{cases}$

a / Montrer que (S) admet une seule solution

.....  
.....  
.....  
.....

b/ Résoudre le système (S)

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

a) Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

1.5

..... **1.5** .....

a) Calculer :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) \text{ et } \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$$

.....  
.....  
.....

b) Calculer

1.5

$\lim_{x \rightarrow +\infty}$

$$\frac{g(x)}{x}$$

puis Interpréter graphiquement le résultat obtenu

.....  
.....  
.....

### EXERCICE N° 3

Un récepteur verrouillé par un code parental de quatre chiffres **impairs**

a) déterminer le nombre des codes possibles

1.5

b) sachant que les chiffres utilisés sont : 1 ; 3 ; 5 et 7 chacun utilisé une seul fois.  
Déterminer le nombre des codes possibles

1.5

...EXERCICE N° 4

Une urne contient 5 boules rouges et 4 boules jaunes.

On tire **successivement et sans remise** 3 boules de l'urne.

1) déterminer le nombre de cas possibles

1.5

2) déterminer le nombre de cas où figurent :

a) trois boules de meme couleur

1.5

b) Exactement deux boules

1.5

c) au **moins une** boule rouge

1.5

