

|   |   |   |
|---|---|---|
| L-S-IBN khALDOUN<br>PROF : A- K<br>A-S :2009/2010 | <b>DEVOIR DE CONTROLE N°2<br/>MATHEMATIQUES</b> | Classe : 4inf1+2<br>Durée : 2h<br>Date : 19/02/2010 |
|---|---|---|

### EXERCICE N°1

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

1/ a-- Calculer le déterminant de M

b-- Dédurre que M est inversible

2/ Montrer que  $M^{-1} = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ -5 & 1 & 3 \\ 7 & 7 & -7 \end{pmatrix}$

3/ Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  le système S :  $\begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ x + 3y + 2z = 1 \\ 3x + 2y + z = 0 \end{cases}$

### EXERCICE N°2

Soit U la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{3+4U_n}{2+U_n} \end{cases}$

1/ a-- Vérifier que pour tout réel x différent de -2, on a :

$$\frac{3+4x}{2+x} = 4 - \frac{5}{2+x}$$

b-- Montrer par récurrence que pour tout n de  $\mathbb{N}$ ,  $0 \leq U_n \leq 3$

2/ Étudier la monotonie de la suite U

3/ En déduire que U est convergente et calculer sa limite

### EXERCICE N°3

Soit f la fonction définie par :  $f(x) = \ln(x(2-x))$  et C sa courbe représentative

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1/ Déterminer le domaine de définition de f

2/ Déterminer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

3/ Étudier les variations de f sur  $]0,2[$

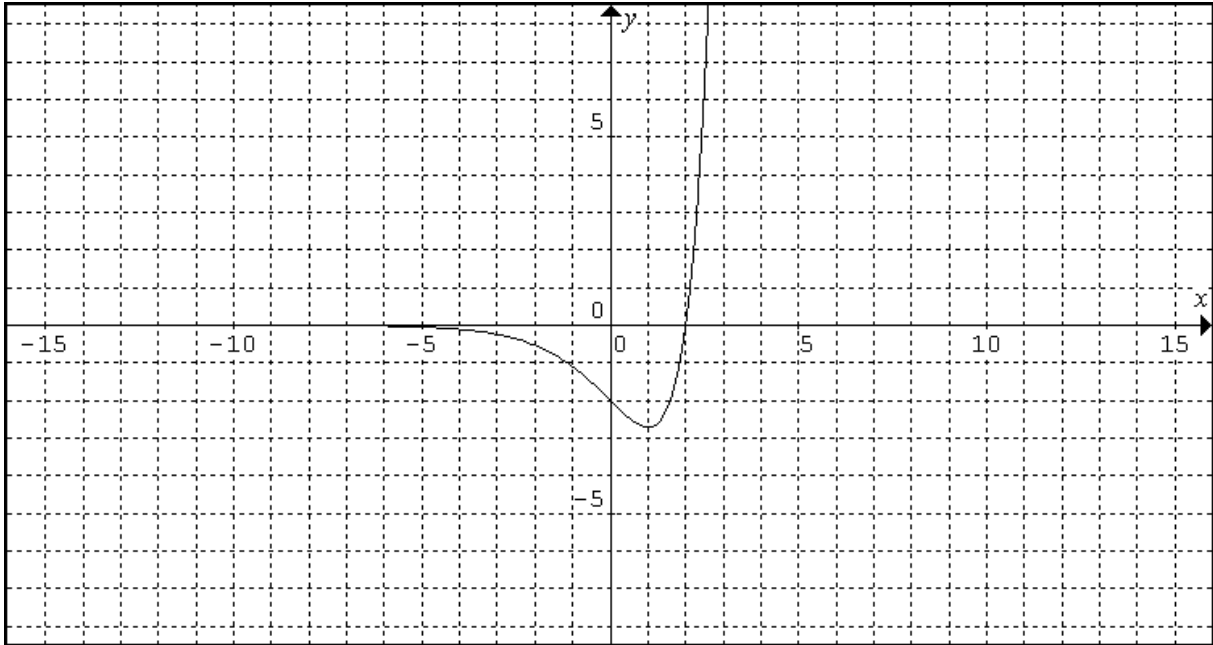
4/ Montrer que la droite D :  $x = 1$  est un axe de symétrie pour la courbe C

5/ Tracer C

**EXERCICE N°4**  
Feuille à rendre

Nom : .....  
 Prénom : .....

La courbe ci- dessous est la représentation graphique d'une fonction définie sur IR



La courbe admet une asymptote d'équation  $y = 0$  au voisinage de  $-\infty$

Et une branche parabolique infinie de direction  $(O, \vec{j})$  au voisinage de  $+\infty$

1/ Compléter  $f(0) = \dots\dots\dots$ ,  $f(1) = \dots\dots\dots$ ,  $f'(1) = \dots\dots\dots$ ,  $f(2) = \dots\dots\dots$

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

2/ dresser le tableau de variation de f

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

3/ Dans la suite on admet que  $f(x) = (ax + b)e^x + c$

a—la limite de f en  $-\infty$ , déterminer c

.....  
 .....

a—En utilisant  $f(0)$ , calculer b

.....  
 .....

b-- Calculer  $f'(x)$  en fonction de a et b et en déduire a

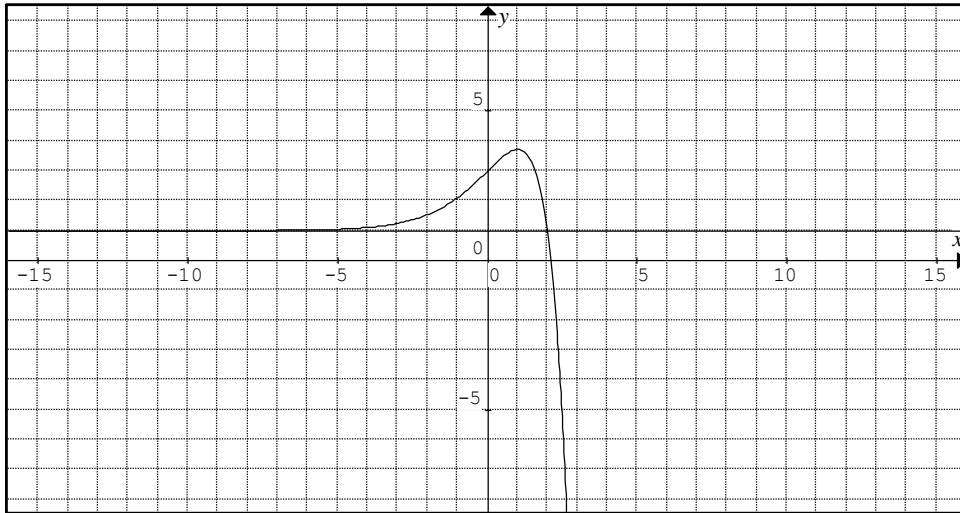
.....  
 .....  
 .....

**EXERCICE N°1**

Soit U la suite définie par :  $U_0 = -1$  et  $U_{n+1} = \frac{3+2U_n}{2+U_n}$

- 1/ Montrer que pour tout n de IN on a :  $U_n \leq \sqrt{3}$
- 2/ Montrer que cette suite est croissante et qu'elle est convergente
- 3/ déduire la limite de la suite U

**EXERCICE N°2**



La courbe admet une asymptote d'équation  $y = 1$  au voisinage de  $-\infty$

Et une branche parabolique infinie de direction  $(O, \vec{j})$  au voisinage de  $+\infty$

- 1/ Compléter  $f(0) = \dots\dots\dots$  ,  $f(1) = \dots\dots\dots$  ,  $f'(1) = \dots\dots\dots$  ,  $f(2) = \dots\dots\dots$   
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots\dots\dots$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots$

2/ dresser le tableau de variation de f

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

3/ Dans la suite on admet que  $f(x) = (ax + b)e^x + c$

a— en utilisant la limite de f en  $-\infty$  , déterminer c

.....  
 .....

a—En utilisant  $f(0)$  , calculer b

.....  
 .....

b-- Calculer  $f'(x)$  en fonction de a et b et en déduire a

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

