Lycée :EchebbiTadhaman	Devoir de contrôle N°1	Prof : OUERGHI CHOKRI
Année scolaire : 2016/2017		Epreuve : MATHEMATIQUES
Classes: 4 Eco 1		Durée :90min

Exercice N°1 (6 pts)

Reproduire et Compléter

1°) Soit la fonction $f(x) = \sqrt{x-1}$

a) Le domaine de définition de f est ....

b) Pour $x \in \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots.$ $f'(x) = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

c) f réalise une bijection de .... sur ....

d) Pour $x \in \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$ $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots.$

2°) $\lim_{x\to-2}\left(\frac{x+2}{x^2-4}\right) =$ ....

3°) $\lim_{x\to0^+}\left(\frac{\sqrt{x^2+x}}{x}\right) = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots.$

Exercice N°2 (6 pts)

On considère les matrices :

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \text{et} F = \begin{pmatrix} 7 & -6 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

1°) Montrer que E est inversible

2°) a) Calculer $E \times F$

b) Déduire la matrice E^{-1} l'inverse de E

3°) a) Résoudre le système (S) : $\begin{cases} x + 2y + z = -2 \\ 2x + 3y + 2z = 4 \\ 3x + 4y + 5z = 8 \end{cases}$

b) Déduire la Résolution dans $\mathbb{R}^3$ du système : $\begin{cases} (t-5) + \frac{2}{s} - r = -2 \\ 2(t-5) + \frac{3}{s} - 2r = 4 \\ 3(t-5) + \frac{4}{s} - 5r = 8 \end{cases}$

Exercice N°3 (8 pts)

On considère les matrices :

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{et} N = \begin{pmatrix} -1 & 6 & -8 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & -7 & 10 \end{pmatrix}$$

1°) Montrer que M est inversible

2°) a) Calculer $M \times N$

b) Déduire la matrice M^{-1} l'inverse de M

3°) Résoudre le système (S) : $\begin{cases} x + 4y + 2z = 110 \\ 3x + 2y + 3z = 120 \\ 2x + y + 2z = 75 \end{cases}$

4°) Un atelier fabrique trois sortes de pièces mécaniques P_1 , P_2 et P_3

- Les bénéfices unitaires sont 60 dinars pour P_1 , 50 dinars pour P_2 et 40 dinars pour P_3
- L'atelier utilise trois machines M_1 , M_2 et M_3 pour fabriquer les pièces P_1 , P_2 et P_3
- Le temps unitaire (exprimé en heures) de passage de chaque pièce sur ces machines est donné par le tableau suivant

Pièce / Machine	P_1	P_2	P_3
M_1	1	4	2
M_2	3	2	3
M_3	2	1	2

- Les capacités hebdomadaires, exprimeés en heures, des machines M_1 , M_2 et M_3 sont respectivement 110, 120 et 75 (ce qui correspond au cas où les machines M_1 , M_2 et M_3 travaillent à plein temps)
- On note respectivement a , b et c les nombres hebdomadaires, (exprimé en dizaines) de pièces P_1 , P_2 et P_3 fabriquées quand lestrois machines M_1 , M_2 et M_3 travaillent à plein temps .

a) Transformer ces informations dans un système d'équations à trois inconnues a, b et c

b) Déterminer a, b et c

c) Déterminer le bénéfice hebdomadaires gagné par l'entreprise quand les machines M_1, M_2 et M_3 travaillent à plein temps

Lycée :EchebbiTadhaman	Devoir de contrôle N°1	Prof : OUERGHI CHOKRI
Année scolaire : 2016/2017		Epreuve : MATHEMATIQUES
Classes: 4 Eco 2		Durée :90min

Exercice N°1 (6 pts)

Reproduire et Compléter

1°) Soit la fonction $f(x) = x^3 + 2x - 1$

a) Le domaine de définition de f est ……………….
b) Pour $x \in$ … … … … … … … … …. $f'(x) =$ … … … … … … … …
c) f réalise une bijection de ……………………………………… sur …………………………
d) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution sur $]\,0\ ,\ 1\,[$

2°) $\lim_{x\to-1} \left(\frac{1-x^2}{1+x} \right) =$ ………………………………

3°) $\lim_{x\to0^+} \left(\frac{x}{\sqrt{x(x+4)}} \right) =$ … … … … … … … ….

Exercice N°2 (7 pts)

On considère les matrices :

$I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$et $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -4 & t \end{pmatrix}$ où t un nombre réel

1°) Déterminer le nombre réel t pour que $A \times B = 11\, I_2$

2°) Soit le système (S_1) : $\begin{cases} x - 2y = -5 \\ 4x + 3y = 13 \end{cases}$

a) Donner l'écriture matricielle du système (S_1)
b) Résoudre le système (S_1)

3°) On considère le système (S_2) : $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + z = 1 \\ 3x + 2y - z = 7 \end{cases}$

a) Montrer que le système (S_2) est équivalent au système (S_3) : $\begin{cases} z = 6 - x - y \\ x - 2y = -5 \\ 4x + 3y = 13 \end{cases}$

b) En déduire la résolution du système (S_2)

Exercice N°3 (7 pts)

On considère les matrices :

$$M = \begin{pmatrix} 500 & 600 & 1000 \\ 10 & 10 & 20 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{et} N = \begin{pmatrix} -1 & 40 & 200 \\ 1 & -50 & 0 \\ 0 & 10 & -100 \end{pmatrix}$$

1°) Montrer que M est inversible

2°) a) Calculer $M \times N$

b) Déduire la matrice M^{-1} l'inverse de M

3°) Un bijoutier fabrique pendant une semaine 12 bracelets en or, en trois modèles B_1 ,B_2 et B_3 .

Il dispose de 150 grammes d'or pour la fabrication de ces bracelets d'un coût total de 7900DT.

De plus , la masse et coût de fabrication d'un bracelet de chacun des trois modèles B_1 B_2 et B_3 sont données dans le tableau suivant :

Type de bracelet	B_1	B_2	B_3
Le coût de fabrication d'un bracelet (en dinars)	500	600	1000
Masse d'un bracelet (en grammes)	10	10	20

a) On note x , y et z le nombre de bracelets fabriqués respectivement pour chacun des trois modèles B_1 B_2 et B_3 . Transformer ces informations dans un système d'équations à trois inconnues x , y et z

b) Déterminer alors x , y et z