

Lycée :EchebbiTadhaman	Devoir de contrôle N°1	Prof : OUERGI 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 $x \in \dots\dots\dots$ $f'(x) = \dots\dots\dots$
- c) f réalise une bijection de
- d) Pour $x \in \dots\dots\dots$ $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

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

3°) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{\sqrt{x^2+x}}{x} \right) = \dots\dots\dots$

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, exprimées 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 les trois 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 $x \in \dots\dots\dots$ $f'(x) = \dots\dots\dots$
- c) f réalise une bijection de sur
- d) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution sur $] 0 , 1 [$

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

3°) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{x}{\sqrt{x(x+4)}} \right) = \dots\dots\dots$

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 (S₂)

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 B₁, B₂ et B₃.

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 B₁, B₂ et B₃ 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 B₁, B₂ et B₃. Transformer ces informations dans un système d'équations à trois inconnues x , y et z

b) Déterminer alors x , y et z