

Lycée 7.Nov.Kairouan 11/02/2011 Année scolaire 10/11	Devoir de contrôle N°2	Prof : Yousfi M ^{ed} Classe :4 ^{ème} inf 2 Durée : 2h
--	------------------------------	---

Exercice N° 1 : (3.5 points)

Pour Chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte. Indiquer le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée

1) Une primitive de la fonction $f(x) = x^2 - 2x + 5$ est :

a) $F(x) = x^3 - x^2 + 5x - 3$

b) $\frac{1}{3}x^3 - x^2 - 5x - 3$

c) $\frac{1}{3}x^3 - x^2 + 5x - 3$

2) Soit f une fonction tel que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ alors :

a) la droite d'équation $x = 2$ est une asymptote à la courbe de f

b) la droite d'équation $y = 2$ est une asymptote à la courbe de f

c) la droite d'équation $y = 2x$ est une asymptote à la courbe de f

3) Soit la fonction f définie sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ par $f(x) = \sin x$

D'après le théorème des inégalités des accroissements finis on a :

a) $0 \leq \sin x \leq x$

b) $\sin x \geq x$

c) $\sin x = x$

4) Soit M la matrice définie par $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

Le déterminant de M est

a) -1

b) 1

c) 0

5) Soit A la matrice définie par $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -3 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

a) $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

b) $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

c) $A^2 = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Exercice N° 3 : (5.5 points)

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

- 1) a) Calculer le déterminant de M
- b) En déduire que M est inversible

c) Montrer que $M^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & -3 \end{pmatrix}$

3) On considère le système (S) :
$$\begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 2x + 3y - 2z = 5 \end{cases}$$

- a) Donner l'écriture matricielle du système
- b) Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système (S)

Exercice N° 4 : (6.5 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x+1 - \sqrt{1+x^2}$

- 1) Montrer que le domaine de définition de f est \mathbb{R}
- 2) Calculer les limites de f aux bornes de son domaine de définition
- 3) a) Montrer que la droite D d'équation $y = 3x+1$ est une asymptote à la courbe au voisinage de $-\infty$
- b) Montrer que la droite D' d'équation $y = x+1$ est une asymptote à la courbe au voisinage de $+\infty$
- 4) a) Calculer $f'(x)$
- b) Montrer que pour $x < 0$ on a $f'(x) > 0$
- c) Montrer que pour $x > 0$ on a $f'(x) > 0$
- d) Dresser le tableau de variation de f
- 5) a) Montrer que f admet une fonction réciproque f^{-1}
- b) Montrer que f^{-1} est dérivable sur \mathbb{R}
- c) Calculer $f\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ et en déduire $(f^{-1})'(1)$
- 6) Tracer dans le même repère ξ_f et $\xi_{f^{-1}}$