

Lycée 7.Nov.Kairouan 11/02/2011 Année scolaire 10/11	Devoir de contrôle N°2	Prof : Yousfi M <sup>ed</sup> Classe :4 <sup>ème</sup> 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  $\xi_f$  et  $\xi_{f^{-1}}$