

## TEST N°1

19 Octobre 2005

Vous devez réaliser une feuille MAPLE sur laquelle figureront le détail des calculs, ainsi que les réponses fournies par le logiciel. N'oubliez pas de préciser en mode *texte* les éventuels commentaires.

**Exercice 1** - Evaluer la véracité des égalités suivantes. Pour chacune d'entre elles, préciser le type d'objet considéré.

- $[\sqrt{2}, 5, 8] = \left[\frac{14}{10}, 5, 8\right]$
- $\left\{-5, \frac{38}{19}, -5, \alpha\right\} = \{2, \alpha, -5\}$
- $\{1, a, 2, 5\} = \{1, 5, b, 3\}$ .

Affecter la valeur 3 à la variable  $a$ , et 2 à la variable  $b$ . Que devient maintenant la dernière égalité ? Expliquer.

**Exercice 2** -

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 + x - 12}$ .

- 1) Stocker la fonction  $f$ .
- 2) Donner l'ensemble de définition  $Df$  de la fonction  $f$ .
- 3) Calculer la valeur exacte puis approchée à 15 décimales des nombres  $f(5)$ ,  $f(8)$ ,  $f(\pi)$ .
- 4) Calculer la dérivée de  $f$ .
- 5) Sur quel ensemble la fonction  $f$  est-elle positive ?
- 6) Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$ , en faisant clairement apparaître les discontinuités, pour  $x$  et  $y$  variant de  $-10$  à  $10$ .

**Exercice 3** -

- 1) Stocker les matrices suivantes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 3 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$Da = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \quad Db = \begin{pmatrix} 1/9 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 \end{pmatrix} \quad E = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

2) Peut-on effectuer les calculs

$$A + B, B.Da, Db.C + Da.B$$

Pourquoi ?

3) Calculer

- a)  $Da + Db$ . Quelle forme a la matrice somme ? Pouvait-on le prévoir ?
- b)  $A.E$  et  $E.A$ . Commenter.
- c)  $Db.(Da + 2C)$  et  $C.Da - Db$ .

Pourquoi ?

4) On considère le système d'équations suivant :

$$(\mathcal{S}) \begin{cases} x + 2y = 4 \\ -x + 3y = 1 \end{cases}$$

On pose

$$X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \text{ et } C = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Calculer le produit  $A.X$ . En déduire une écriture du système  $(\mathcal{S})$  sous forme matricielle.