

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.