

Badji Mokhtar Annaba University Department of Physics M2	Module: Introduction au Matlab Exam - 1h30	2024-2025 Dr. Kouhlane Y
---	---	-----------------------------

1. Que signifie MATLAB ? Expliquez son utilisation principale en ingénierie et dans les applications scientifiques.
2. Définissez une matrice et décrivez son rôle dans MATLAB.
3. Écrivez l'indice de l'élément situé à la deuxième ligne et à la troisième colonne d'une matrice 3×3 A .
4. Qu'est-ce que Simulink et comment complète-t-il MATLAB ?
5. Listez et décrivez brièvement trois types de blocs disponibles dans Simulink.
6. Expliquez la différence entre les signaux scalaires et les signaux vectoriels dans Simulink.
7. Qu'est-ce que Simscape, et en quoi est-il différent des blocs standard de Simulink ?
8. Décrivez le rôle des connexions physiques dans les modèles Simscape
9. Écrivez la commande MATLAB pour créer la matrice suivante :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$
 - a. Déterminez le résultat de l'opération $B = A + 2$, où A est la matrice définie ci-dessus.
 - b. Expliquez comment extraire la première ligne de la matrice A en utilisant l'indexation MATLAB.
10. Étant donné le vecteur $v = [3, 7, 2, 8, 4]$:
 - a. Écrivez l'opération logique permettant d'identifier les éléments supérieurs à 5.
 - b. Indiquez le tableau logique résultant.
 - c. Utilisez l'indexation logique pour extraire les éléments de v qui satisfont à la condition.

Solutions : Examen Introduction au MATLAB

1. MATLAB signifie MATrix LABoratory (Laboratoire de Matrices). Son utilisation principale est d'effectuer des calculs numériques, de concevoir des modèles mathématiques, d'analyser des données et de créer des visualisations interactives, particulièrement en ingénierie et dans les sciences.

2. Une matrice est un tableau rectangulaire organisé en lignes et colonnes. Elle est fondamentale dans MATLAB, qui est optimisé pour effectuer des opérations matricielles.

3. L'indice de l'élément situé à la 2^e ligne et à la 3^e colonne est (A(2,3)).

4. Simulink est une extension graphique de MATLAB qui permet de représenter des systèmes dynamiques sous forme de diagrammes de blocs et de les simuler.

5. Trois types de blocs dans Simulink :

Sources : Fournissent des signaux d'entrée, comme Step ou Sine Wave.
Math Operations : Effectuent des calculs, comme Sum ou Gain.
Sinks : Représentent les sorties, comme Scope.

6. Les signaux scalaires transportent une seule valeur à un instant donné, tandis que les signaux vectoriels transportent plusieurs valeurs simultanément (ex. : systèmes multi-entrées, multi-sorties).

7. Simscape est une bibliothèque de Simulink dédiée à la modélisation et à la

simulation de systèmes physiques. Contrairement aux blocs standards de Simulink, les blocs Simscape représentent directement des composants physiques.

8. Les connexions physiques dans Simscape établissent des relations entre les variables des composants (par exemple, courant et tension dans un circuit électrique).

~~Résolution de problèmes (10 points)~~
~~Matrices et opérations~~

9. Commande MATLAB pour créer la matrice :

a) $A = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9];$ (0,5)

~~$B = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9];$~~

b) Résultat de $B = A + 2 :$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \end{bmatrix} \quad (1)$$

c) Extraire la première ligne :

$\text{row1} = A(1, :);$ (0,5)

10) Identifier les éléments de v supérieurs à 5 :

$v > 5$

b) Tableau logique :

$[0, 1, 0, 1, 0]$ (0,5)

10) c) Extraire les éléments :

$v(v > 5)$

Résultat : $([7, 8]).$ (0,5)