

**Exercice 1**

Soit la matrice :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 & 1 \\ 1 & 7 & 1 & -2 \\ 1 & 4 & 1 & 2 \\ 3 & -10 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

- Créer la matrice.
- Extraire les blocs suivants de la matrice A :

$$b1 = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -10 & -2 \end{pmatrix} \quad b2 = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

- Donner les valeurs de  $A(3,2)$ ,  $A(2:4,3)$ ,  $A(3,:)$ ,  $A([2\ 3],[1\ 3])$ .
- Définir la matrice  $B=[0.5*\text{ones}(4,2)-2*\text{ones}(4,2)]$  et donner le résultat obtenu.  
Le produit d'A et B est-il possible ? Justifier votre réponse. Si oui quelle est la commande MATLAB qui permet de faire ce produit ?

**Exercice 2**

L'indice de masse corporelle (IMC) est calculé à partir des valeurs de poids et de taille.

Il permet d'évaluer la relation entre le poids et la santé en déterminant la corpulence de la personne (voir s'il y a obésité ou maigreur ...).

Il se calcule avec la formule suivante : poids (kg) / [taille (m) \* taille (m)]

Ecrire un script qui calcule l'IMC. En utilisant le tableau suivant ; indiquer l'état de poids (maigreur, poids normal, ...) :

<b>Valeurs de l'IMC</b>		
	<b>Femme</b>	<b>Homme</b>
Maigreur	< à 19	< à 20
Poids normal	19 à 24	20 à 25
Surcharge pondérale	24 à 30	25 à 30
Adiposité	30 à 40	30 à 40
Obésité	> à 30	> à 40

**Exercice 3**

- Ecrire une fonction qui permet d'afficher tous les nombres premiers compris entre deux valeurs N et M.
- Résoudre le système d'équation suivant :
 
$$\begin{aligned} 3x + 7y + 5t &= 3 \\ 6x + 3y + 2z - 2t &= -2 \\ 3x + 1z + 4t &= 9 \\ 6y + 5z - 7t &= 1 \end{aligned}$$
- Calculer l'intégral :

$$\int_{x=0}^1 \frac{4}{1+x^2} dx$$

**Exercice 4**

- Ecrire une fonction [fact]=facto(n) qui renvoie n! ;
- Ecrire une fonction [p]=puiss(x,n) qui renvoie  $x^n$  ;
- Ecrire une fonction [expo]=expn(x,n) qui calcule la valeur approchée de  $e^x$  en faisant appel aux fonctions facto et puiss.

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$