

CENTRE UNIVERSITAIRE DE MILA
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
1^{ère} Année Informatique , MI
2022- 2023

Module : Outils de programmation pour les mathématiques
Série TP N° 3

Exercice 1 Opérateurs et fonctions

- Les fonctions de cet exo sont déjà expliquées au cours, ça vous permet de voir qui assiste réellement et comprend ce qu'on fait !
- SVP, insister sur l'écriture correcte des fonctions au TP ou sur feuille de réponse !

Soit x une variable numérique de taille (1x1) du Workspace :

a>> Calculer le volume suivant : $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ où $R=4\text{cm}$

$R=4$; $V=4/3 * \pi * R^3$,

b>> Donner la commande pour vérifier si x est premier : Évidemment, l'étudiant doit créer la variable x avec une valeur qq pour continuer
isprime(x) donne une réponse logique,

c>> Calculer son factoriel
factorial(x), x à valeur entière même si sa classe est double

d>> Posons $x=6$ et $y=-8$, quel est le résultat de la ligne de commande suivante :
 $x^3+y^4/5*x<-x*y/8 \& 1$.

Comment MATLAB l'évalue-t-il ? (mettre parenthèse selon priorité)

>> $((x^3)+((y^4)/5*x))<-((x*y)/8) \& 1$, selon l'ordre priorités

e>> Soit $Z=r^n$, écrire la ligne de commande qui calcule r, la racine nième de Z
nthroot(Z,N), pour des valeurs de Z et N sur l'espace de travail (si Z négatif, n doit être impair)

f>> Ecrire la commande pour vérifier cette égalité concernant les nombres complexes :

$\cos \theta + i \sin \theta = e^{i\theta}$

$\cos(x)+i*\sin(x)==\exp(i*x)$

g>> affecter le reste de la division de -1256 par 14 à la variable s

$s=\text{rem}(-1256,14)$, c'est différent du résultat de la commande mod, inviter les étudiants à utiliser le help (help mod et help rem pour comprendre la différence)

h>> Comparer les résultats de fix(3.5), round(3.5), ceil(3.5), floor(3.5)

fix : prend partie entière, round arrondie habituel, ceil : toujours en valeurs supérieures, floor(toujours en valeurs inférieures)

i>> Dans une variable S, décomposer 395674 en facteur premier

$S=\text{factor}(395674)$ donne un vecteur (on verra les vecteurs sur la série suivante)

Exercice 2 manipulation des nombres complexes

1. Saisir les instructions suivantes, quel en est le résultat, combien de bytes sont nécessaires?

>> i

>>i= sqrt(-1)

>> i=0

>>3+2*sqrt(-1), complex(3,2),

application directe, le nombre de byte =8*2 (parties réel + imaginaire)

2. utiliser la variable prédéfinie i pour créer ce même nombre complexe :

$3+2i$ ou $3+2*i$ tant que i n'est pas définie sur l'espace de travail, sinon il faut utiliser la commande complex

3. On note u et v les nombres complexes suivants : $u = 11 - 7i$ $v = -1 + 3i$;

Créer ces nombres en utilisant la commande «complex».complex(11,-7) ; complex(-1,3)

4. MATLAB présente les fonctions suivantes pour les nombres complexes (consulter le help) : l'étudiant peut toujours consulter le (help elfun), pour plus d'explication !
- cong(x), donne la conjuguée de la variable numérique (ou nombre) x
 - real(x), donne la partie réelle de x,
 - imag(x), donne la partie imaginaire
 - abs (x) et angle(x), donnent respectivement la norme et l'argument de la variable x

Écriresur la fenêtre des commandes, les commandes pour calculer :

- a. la conjuguée, la partie réelle, imaginaire de u et de v. cong(u), real(u), imag(u)
- b. le module et l'argument de u et de v ? abs(v), angle(u)
- c. les produits $u\bar{v}$ et $v\bar{u}$ et $v\bar{u} \cdot \text{cong}(v)$ et $v \cdot \text{cong}(u)$

Exercice 4 manipulation des fonctions logiques

Soit x une variable numérique non nulle et y égale à zéro

Écrire la commande qui calcule l'expression logique suivante : ((x et y) ou x) et ((x ou y) et non y) , en utilisant les opérateurs logiques puis les fonctions logiques.

$((x \& y) | x) \ \& \ ((x | y) \& \sim y)$.

On n'a pas fait les fonctions logiques : l'étudiant doit chercher sur le help

`and(or(and(x,y),x), and(or(x,y),not(y)))`