

# Ge2i S2 - MA21/22

## Méthodes numériques

#1 : MATLAB - scalaires, vecteurs, tracés 2D

F. Morain-Nicolier  
frederic.nicolier@univ-reims.fr

6 avril 2009

### Scalaires

- Ce sont des nombres entiers, rationnels, réels ou complexes
- Formats autorisés `3`, `1.6e-19`, `1+3*i`, ...
- Scalaires prédéfinis `pi`, `i` (ou `j`), `eps`, ...
- Quelques fonctions usuelles avec argument réel : `rats()`, `sqrt()`, `exp()`, `log()`, `log10()`, `sin()`, `cos()`, `tan()`, `asin()`, `acos()`, `atan()`, `sinh()`, `cosh()`, `tanh()`, `asinh()`, `acosh()`, `atanh()`, ...
- Quelques fonctions usuelles avec argument complexe : `real()`, `imag()`, `abs()`, `angle()`, `conj()`, ...

### Vecteurs

- Ce sont des tableaux de scalaires à une dimension.
- `1:8` `-1:0.5:2` : vecteur ligne à composante régulièrement espacées
- `v = [5,-2,8]` : vecteur ligne quelconque
- `w = [7;2;-3]` : vecteur colonne
- `vt = v'` : vecteur transposé
- `2 * v` `v/2` `v+2` : action d'un scalaire
- `w + vt` : somme de deux vecteurs (de même dimension)
- `v * vt` ⇒ produit scalaire
- `vt * v` ⇒ matrice
- `1 ./ v` `u .* v` `u .^ v` : opérations élément par élément
- `[2, v]` `[v, v]` `[v;v]` : concaténations
- `sqrt(v)` : fonction appliqué à chaque élément de `v`
- `sum(v)` `prod(v)` : somme et produit des éléments de `v`
- `linspace(a, b, n)` : `n` éléments également répartis de `a` à `b` inclus
- `length(v)` `size(v)` : nombre d'éléments et dimension du vecteur `v`.

### Tracés 2D

- `x` et `y` sont des vecteurs de même dimension. `z` est un vecteur complexe.
- `plot(x, y)` : trace les points  $(x_i, y_i)$  en les reliant
- `plot(z)` : trace les points  $z_i$  dans le plan complexe
- `plot(x, y, '+' )` `plot(z, '+' )` : tracer sans relier les points
- `loglog` `semilogy` `semilogx` : identique à `plot` mais en échelle (semi)logarithmiques
- `help plot` : permet de voir les options et la documentation de `plot`