

## 6 Exemples

### 6.1 Calcul de la constante d'Euler

Formule:

$$e^x = 1 + x + x/2 + x/3! + \dots + x^k/k! + \dots$$

On va calculer cette série avec une boucle `for`. Dans le cours, on a commencé avec un script très simple, puis on a rajouté des choses petit à petit, jusqu'à obtenir le script suivant:

```
% calcul de e par une serie
e=1; % initialisation de e
n=10; % nombre d'itérations
etabl=zeros(1,n); % pour mémoriser l'évolution de e
err=zeros(1,n); % pour mémoriser l'évolution de l'erreur

eexact=exp(1); % valeur exacte

subplot(2,1,1)
plot([1,n],[eexact,eexact],'r--');
hold on

for ind=1:n
    e=e+1/factorial(ind);

    % memorise la valeur de e a cette iteration
    evec(ind)=e;

    % memorise la valeur de l'erreur
    err(ind)=abs(e-eexact);

    % affichage
    disp(abs(e-eexact))
end
plot(1:n,evec,'k-*');
hold off

xlabel('iterations');
```

```

ylabel('e');
title('convergence');

% graph de l'évolution de l'erreur
subplot(2,1,2);
semilogy(1:n,err,'r-*');

xlabel('iterations');
ylabel('erreur');
title('erreur');

```

Et la figure associée:

