

# Contrôle Continu

1h00 - Documents autorisés

**Nota :** vous sauvez vos fichiers **.m** dans un répertoire dédié à l'examen (par exemple **CC1**)

## Question 1 : Développement limité (5 points)

1. Ecrire une fonction **exp\_Taylor(x,n)** qui permet de calculer  $e(x)$  par la formule suivante :

$$e(x) = 1 + \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n!}$$

2. Ecrire ensuite un programme (**script**) permettant d'utiliser cette fonction et qui calcule la valeur minimale de **n** qui donne une approximation de  $e(1)$  à  $10^{-6}$  près.

## Question 2 : Calculs et affichage (10 points)

On cherche à calculer :

$$\sqrt{6 \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2}}$$

Et :

$$2 \prod_{n=1}^{+\infty} \frac{4n^2}{4n^2 - 1}$$

1. Ecrire deux fonctions  $h(n)$  et  $g(n)$  permettant de calculer ces valeurs pour  $i$  allant de 1 à  $n$ .
2. Ecrire un script qui permette d'afficher dans deux figures d'une même fenêtre (*subplot*) en rouge et bleu le résultat des 500 premiers termes  $n$  pour chacune des fonctions **centrées sur les mêmes valeurs** (entre 3 et 3,3 en  $y$ ).

## Question 3 : Graphisme (5 points)

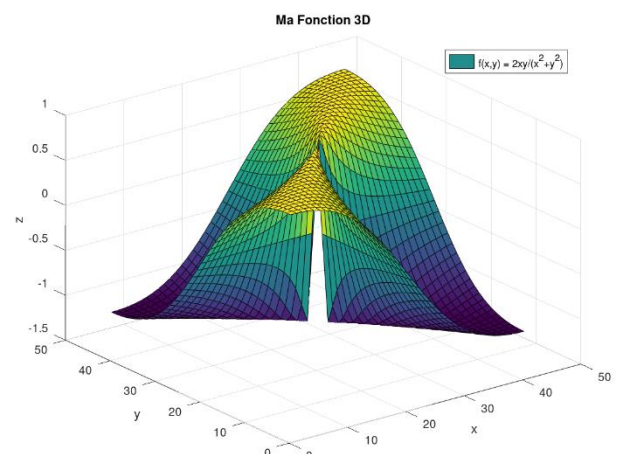
Créer une fonction  $z=f(x,y)$  définie par :

$$z = (2xy) / (x^2 + y^2)$$

Pour  $x, y$  variant de -2 à 2 par pas de 0,1, représenter graphiquement la fonction **f(x,y)**

Votre graphique devra ressembler exactement à celui-ci :

Vous veillerez à définir le titre du graphique, les axes et leurs libellés et sauver votre figure au format **png** sous le nom **f.png** (à envoyer avec l'exercice).



A l'issue du contrôle continu, vous enverrez vos fichiers à l'adresse mél donnée en début d'examen avec le sujet suivant : **[CC1] – vos nom/prénom**