

## Rappels

Définition d'une fonction :  $f[x_] := \dots$

Les fonctions prédéfinies par Mathematica se note avec une majuscule : Sin, Cos, ...  
 $\sin x$  par exemple se note `Sin[x]`

**Q1** Rentrer la fonction qui à  $x$  associe  $\sin x + \sin 2x$  puis tracer la courbe de  $f$ ,  
 $x$  variant de 0 à  $2\pi$

Listes :  $\{a, b, c\}$  correspond à la liste mathématique (a,b,c)  
`Table[f[k], {k, a, b}]` renvoie la liste des  $f(k)$ ,  $k$  variant de  $a$  à  $b$   
`Map[f, L]` applique la fonction  $f$  à chaque élément de la liste  $L$

**Q2** Le coefficient  $\binom{n}{p}$  se note `Binomial[n, p]` en mathematica  
 Rentrer la fonction  $f$  qui à  $n$  associe la liste  $(\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \binom{n}{2}, \dots, \binom{n}{n})$

**Q3** Taper la commande ci dessous et interpréter :  
`Table[f[n], {n, 0, 10}]/TableForm`

## Problème

Soient  $f : x \mapsto$  valeur approchée de  $\frac{1-x}{2-x}$  et  $\Delta$  la droite d'équation  $y = x$

**Q 4** Tracer la courbe de  $f$  et  $\Delta$  sur un même graphique,  $x$  et  $y$  variant de -1,1 à 5  
 On se mettra en repère orthonormé et on utilisera des couleurs.  
 On définit une suite de façon récurrente par :  $u_0 = 2,75$  et pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

**Q 5** Construire la liste  $L1 = (u_0, u_1, \dots, u_{20})$  en utilisant `NestList`

**Q 6** Rentrer  $g : x \mapsto ((x, x), (x, f(x)))$

**Q 7** Appliquer la fonction  $g$  à la liste  $L1$

**Q 8** Que fait la commande `Flatten` ?

**Q 9** Construire  $L = ((u_0, u_0), (u_0, u_1), (u_1, u_1), (u_1, u_2), \dots, (u_{20}, u_{21}))$

**Q 10** Tracer  $L$  et la courbe de la question Q 4 sur un graphique dont on donnera un nom :  
 utiliser la commande `Show` qui permet de tracer deux courbes sur un même graphique