

II. Fonctions usuelles

Exemples de commandes Maple

1. Définition de la fonction $f : x \mapsto \cos(10x)e^{-x^2}$ et tracé de sa représentation graphique.

```
> f:=x->cos(10*x)*exp(-x^2);
> plot(f(x),x=-3..3);
```

2. Calcul de la dérivée f' de la fonction f et tracé des représentations graphiques de f et f' .

```
> f1:=x->diff(f(x),x);
> plot({f(x),f1(x)},x=-3..3);
```

3. Calcul exact et approché de $\operatorname{argsh} 1$.

```
> arcsinh(1);
> convert(%,ln);
> evalf(%);
```

4. Calcul de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.

```
> limit(ln(1+x)/x,x=0);
```

5. Calcul de l'intégrale $\int_0^1 \sqrt{x} \ln(1+x) dx$.

```
> integrate(sqrt(x)*ln(1+x),x=0..1);
```

Exercices

1. Résoudre l'équation $\arcsin x = \arccos \frac{1}{4} - \arccos \frac{1}{3}$.

2. Simplifier $4 \arctan \frac{1}{5} - \arctan \frac{1}{239}$.
(on pourra utiliser la commande `> combine(%);`);

3. Étudier les variations de la fonction $f : x \mapsto xe^{1-x^2}$.
(on pourra utiliser la commande `> solve(>0,x);`);

4. Simplifier l'expression $\arctan(\sqrt{x^2+1} - x)$.
(on pourra procéder par dérivation puis intégration)

5. Calculer $S = \cos \frac{\pi}{7} - \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{3\pi}{7}$, en déduire $P = \cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{3\pi}{7}$.
(on pourra remarquer que S est solution d'une équation de degré 3)