

Le package SageTeX permet de faire des calculs avec Sage en plaçant automatiquement les résultats dans un document L^AT_EX.

1 Des généralités

Le nombre de partitions qu'un entier a est plutôt grand.

On commence par déclarer une valeur, le code sage ne sera pas affiché car on utilise `sagesilent` (voir le `.tex`).

Soit $n = 2017$. Par exemple, l'entier 2017 admet un nombre assez grand de partitions $N = 7614591146351445269661694564912786246445478891$. Ce qui est drôle est d'avoir les facteurs premiers de N :

$$N = 3^3 \cdot 78354373 \cdot 3599312757046920505193091735270751421$$

Le résultat de ce calcul est affiché sans que vous ayez à le calculer vous-même ou même à le copier-coller dans votre document.

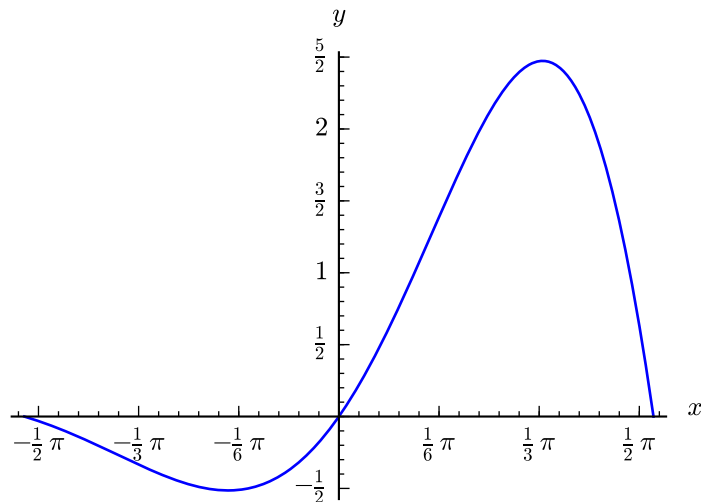
Un peu de code Sage (qui sera affiché cette fois) :

$$f(x) = \exp(x) * \sin(2*x)$$

La dérivée seconde de f est

$$\frac{d^2}{dx^2} e^x \sin(2x) = 4 \cos(2x) e^x - 3 e^x \sin(2x).$$

Voici enfin le graphe de la fonction $f : x \mapsto e^x \sin(2x)$ sur $[-\pi/2, \pi/2]$:



2 Des courbes orthogonales

Une famille de courbes orthogonales : on veut tracer la famille de courbes orthogonales aux courbes $y = c \sin x$. Ceci se fait en résolvant une équation différentielle que tout étudiant ayant fait la première moitié de MAT324 devrait savoir poser.

```
y=function('y')(x)
eq = diff(y,x)==-tan(x)/y
```

La solution est $\left[-\frac{1}{2} y(x)^2 = C + \log(\sec(x)), \text{separable}\right]$.

On voit notamment qu'il s'agit d'une équation à variables séparables.

Voyons la figure résultante. Les courbes dont il est question ont pour équation $y^2 + 2 \cdot \ln|\sec x| = K$. Trouvez comment ceci est fait avec la commande `implicit_plot`, ci-bas.

Le code produit une figure, sauvegardée dans un fichier, puis elle est incluse à même \LaTeX . On pourrait peaufiner contrôlant un peu mieux la taille des caractères, par exemple.

