

## 数式処理の課題

### 1. 数の計算

- (1) N と Pi を使って, 円周率を有効数字 100 桁まで求めてください(5 点).

```
3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749445923
07816406286208998628034825342117068
```

- (2) Factorial を使って 10 の階乗を求めてください(5 点).

```
3628800
```

- (3) FactorInteger を使って 10 の階乗の結果を素因数分解してください. 直前の結果を利用する場合は%で指定できます(5 点).

```
{{2, 8}, {3, 4}, {5, 2}, {7, 1}}
```

### 2. 行列の計算

- (1) 3 行 3 列の行列  $m1$  を定義します(10 点). この時, 出力(Out)が表示されなくにします(5 点).

$$m1 = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -1 & 2 & -4 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- (2) Inverse を使って  $m1$  の逆行列を  $m2$  に求めます(5 点). この時, 出力(Out)が表示されないようにします(5 点).

- (3)  $m1$  と  $m2$  の積を求め, 単位行列になることを確認します(5 点). 行列の積は,  $m1.m2$  で求めます(5 点).

- (4) (3) で求めた結果を行列形式で表示してください(5 点).

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3. 2次元グラフの表示

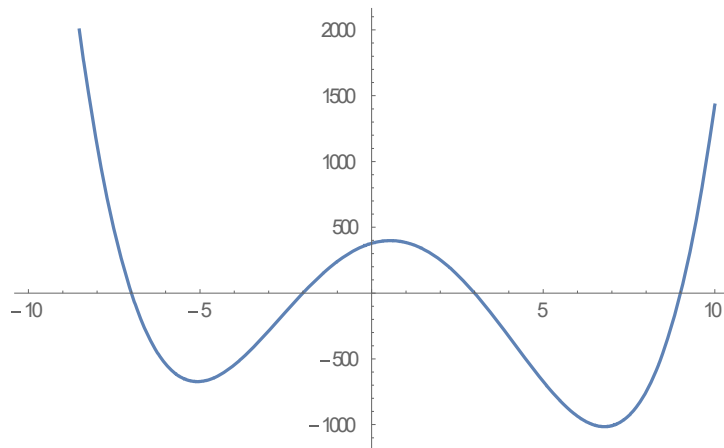
- (1)  $x$ 軸との交点が-7, -2, 3, 9になる4次関数を求めてください(10点).

ヒント  $x$ 軸との交点が-1, 1になる2次関数は $(x+1)(x-1)$ を展開すると求められます. 展開は **Expand** を使います.

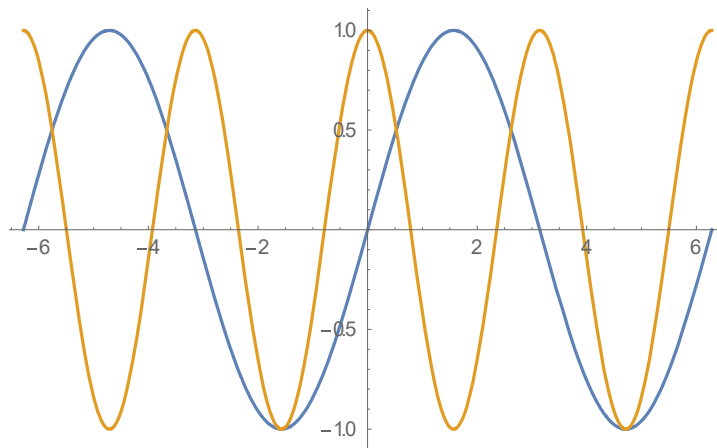
- (2) (1)の結果を **TraditionalForm** で降べきの順に並べてください(5点).

$$x^4 - 3x^3 - 67x^2 + 75x + 378$$

- (3) (2)で求めた4次関数のグラフを **Plot** で表示してください. 表示する $x$ 座標の範囲は, -10 から 10 です(10点).

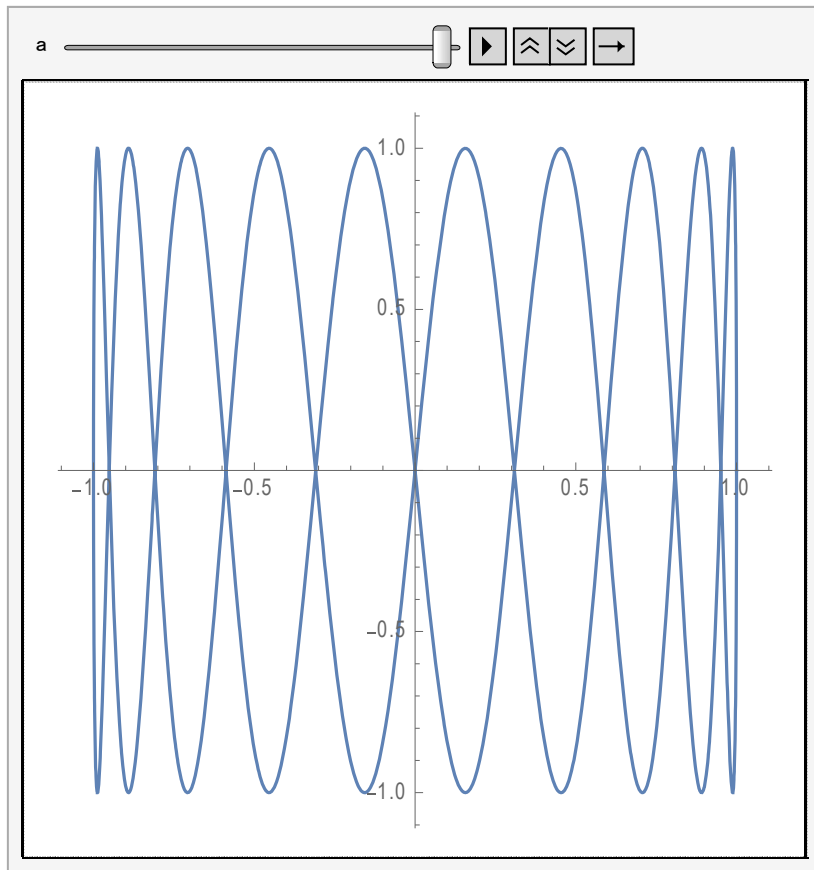


- (4)  $\sin(x)$ と $\cos(2x)$ のグラフを一つのグラフに表示してください.  $x$ 座標の範囲は,  $-2\pi$  から  $2\pi$  です(10点).



#### 4. アニメーションの表示

`ParametricPlot[{Cos[t], Sin[t]}, {t, 0, 2Pi}]`で真円を表示できます。 `Sin[at]`の  $a$  を 1 から 10 まで変化させ、アニメーションの表示を行ってください。なお、 $a$  と  $t$  の間は、半角のスペースを入れて下さい(15 点)。



提出物は、**Mathematica** のファイルです。ファイル名は `mathematica-report-99xx999` にして提出してください(99xx999 は各自の学籍番号)。提出用のファイル名を間違えると、5 点減点します。