# La forme de la solution particulière d'une équation différentielle linéaire du 2ème ordre, à coefficients constants.

| ***Forme du 2ème membre*** | ***Solution ou pas de l'équation caractéristique EC*** | ***Forme de la solution particulière $y_p$*** |
|---|---|---|
| $f(x) = P_n(x)$, polynôme de degré $n$. | Si 0 n'est pas une solution de l'EC | $y_p = R_n(x)$, polynôme de degré $n$. |
| | Si 0 est une solution de l'EC de multiplicité $k$ | $y_p = x^k R_n(x)$,<br>où $R_n$ polynôme de degré $n$. |
| $f(x) = P_n(x).e^{\beta x}$,<br>où $P_n$ *est un* polynôme de degré $n$ | Si $\beta$ n'est pas une solution de l'EC | $y_p = R_n(x).e^{\beta x}$ |
| | Si $\beta$ est une solution de l'EC de multiplicité $k$ | $y_p = x^k R_n(x).e^{\beta x}$ |
| $f(x) = P_n(x)\cos(\omega x) + Q_m(x)\sin(\omega x)$<br><br>où $P_n$ *est un* polynôme de degré $n$ *et* $Q_m$ un polynôme de degré $m$. | Si $i\omega$ et $-i\omega$ ne sont pas des solutions de l'EC | $y_p = R_j(x)\cos(\omega x) + S_j(x)\sin(\omega x)$<br>où $j = \max(n, m)$<br>et $R_j$ et $S_j$ des polynômes de degré j |
| | Si $i\omega$ et $-i\omega$ sont des solutions de l'EC de multiplicité $k$ | $y_p = x^k\left[R_j(x)\cos(\omega x) + S_j(x)\sin(\omega x)\right]$<br>où $j = \max(n, m)$<br>et $R_j$ et $S_j$ des polynômes de degré j |
| $f(x) = [P_n(x)\cos(\omega x) + Q_m(x)\sin(\omega x)]e^{\beta x}$<br><br>où $P_n$ *est un* polynôme de degré $n$ *et* $Q_m$ un polynôme de degré $m$. | Si $\beta + i\omega$ n'est pas une solution de l'EC | $y_p = \left[R_j(x)\cos(\omega x) + S_j(x)\sin(\omega x)\right]e^{\beta x}$<br>où $j = \max(n, m)$<br>et $R_j$ et $S_j$ des polynômes de degré j |
| | Si $\beta + i\omega$ est une solution de l'EC de multiplicité $k$. | $y_p = x^k\left[R_j(x)\cos(\omega x) + S_j(x)\sin(\omega x)\right]e^{\beta x}$<br>où $j = \max(n, m)$ |