

On cherche à déterminer les réels A , B et C tels que $G(p) = \frac{p}{(p+1)(p^2+4)} = \frac{Ap+B}{p^2+4} + \frac{C}{p+1}$ par des méthodes différentes.

Méthode 1 : en mettant au même dénominateur.

Montrer que $G(p) = \frac{(A+C)p^2 + (A+B)p + B + 4C}{(p^2+4)(p+1)}$ on en déduit que
$$\begin{cases} A+C &= 0 \\ A+B &= 1 \\ B+4C &= 0 \end{cases}$$

Déterminer alors les valeurs de A , B et C

Méthode 2 : avec les limites.

Calculer $\lim_{p \rightarrow -1} (p+1)G(p)$. En déduire la valeur de C

Calculer $G(0)$ et $G(1)$ et en déduire les valeurs de A et B

Méthode 3 : avec les limites.

Calculer $\lim_{p \rightarrow -1} (p+1)G(p)$. En déduire la valeur de C

Calculer $\lim_{p \rightarrow 2i} (p^2+4)G(p)$. On montrera que $\frac{2i}{2i+1} = \frac{4}{5} + i\frac{2}{5}$ puis on identifiera les parties réelles et imaginaires pour déterminer les valeurs de A et B