1 Fonctions de transfert

1.1 Marge de gain / marge de phase

$$A_m = 0\,\text{dB} - A_\pi$$

$$\varphi_m = \varphi_{co} - (-180°)$$

2
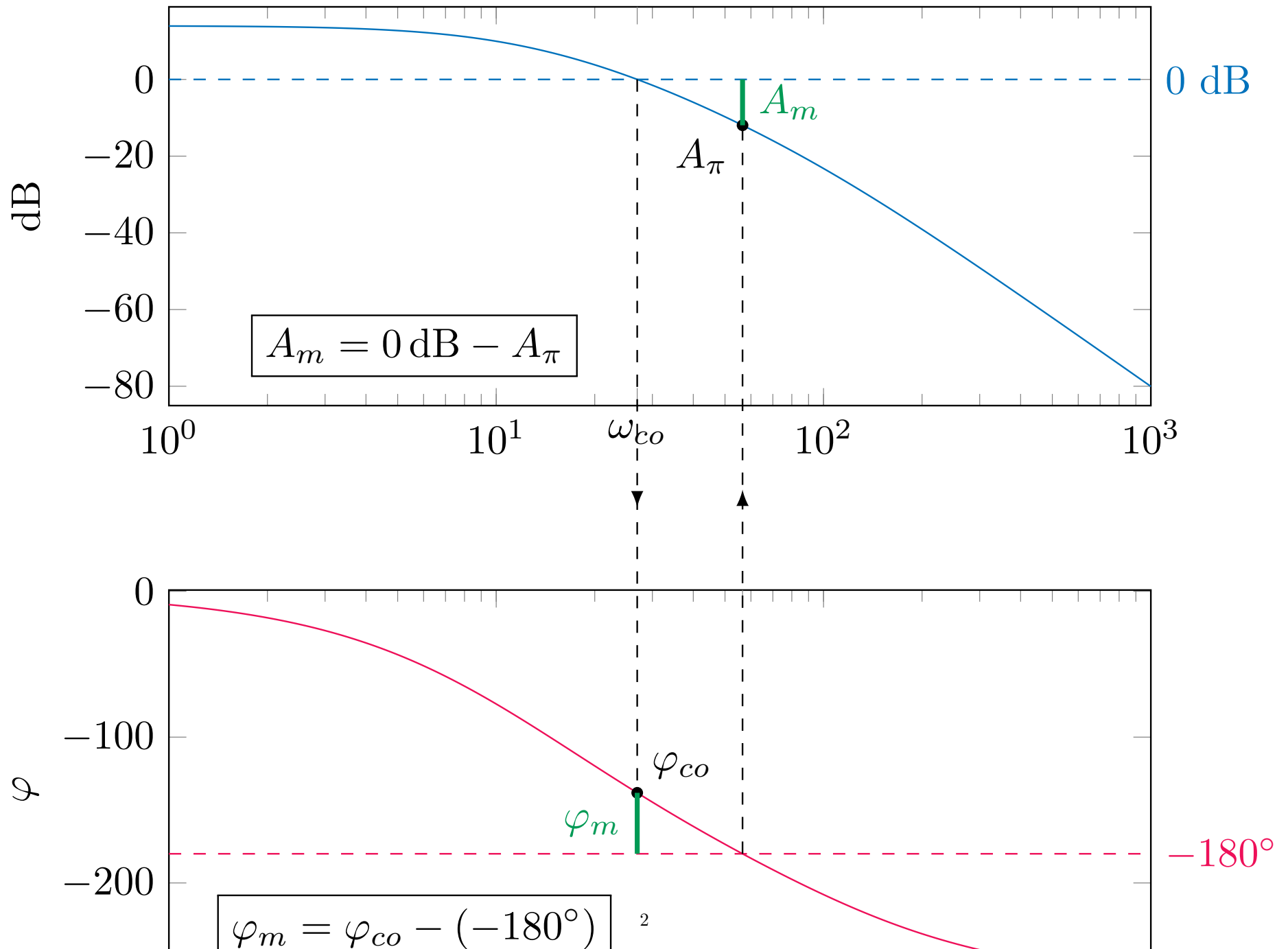
1.2 Équations aux différences

$$\underset{\text{degré relatif}}{d} = \underset{\text{deg(denominateur)}}{n} - \underset{\text{deg(numérateur)}}{m}$$

Forme développée (Y en fonction de U)

$$Y(z)\left(a_0 = 1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2} + \cdots + a_n z^{-n}\right) =$$

$$U(z)\left(b_0 z^{-d} + b_1 z^{-d-1} + b_2 z^{-d-2} + \cdots + b_m z^{-d-m}\right)$$

Forme fonction de transfert avec puissances de z négatives On peut aussi écrire sous la forme z^{-x}

$$G(z) = \frac{b_0 z^{-d} + b_1 z^{-d-1} + b_2 z^{-d-2} + \cdots + b_m z^{-d-m}}{a_0 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2} + \cdots + a_n z^{-n}}$$

$$G(z) = \frac{Y(z)}{U(z)}$$

1.3 Normes d'une fonction de transfert

1.3.1 Norme 2

$$||G_2|| = \sqrt{\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}|G(j\omega)|d\omega} =$$

$$\sqrt{\int_{0}^{\infty}|g(t)|dt} = ||g||_2$$

1.3.2 Norme ∞

$$||G||_\infty = max_\omega |G(j\omega)| = max_u \frac{||y||_2}{||u||_2}$$

1.4 Fonction de base
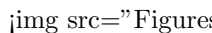
¡img src="FiguresTypora/image-20220519101441493.png" alt="image-20220519101441493" style="zoom: 33le 'gang' cours 12 page 7
   ¡img src="FiguresTypora/image-20220602091113238.png" alt="image-20220602091113238" style="zoom:33allure typique cours 12 page 9

1.5 Distance critique

$$d_{crit} = min_\omega\{dist(L(j\omega)), -1\}$$

$$d_{crit} = min_\omega |1 + L(j\omega)|$$

$$d_{crit} = \frac{1}{min_\omega |\frac{1}{1+L(j\omega)}|}$$

$$d_{crit} = \frac{1}{||S||_\infty}$$

1.5.1 marge de phase et de gain

$$A_m > \frac{1}{1 - d_{crit}}$$

$$\varphi_m > 2\arcsin(\frac{d_{crit}}{2})$$