8.2 1) La fonction $\cot(x) = \dfrac{\cos(x)}{\sin(x)}$ n'est pas définie si $\sin(x) = 0$, c'est-à-dire si $x = k\,\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$.
C'est pourquoi $\mathrm{D}_{\cot} = \mathbb{R} - \{k\,\pi : k \in \mathbb{Z}\}$.

2) $\cot(-x) = \dfrac{\cos(-x)}{\sin(-x)} = \dfrac{\cos(x)}{-\sin(x)} = -\dfrac{\cos(x)}{\sin(x)} = -\cot(x)$

La fonction cotangente est ainsi impaire.

3) $\cot(x+\pi) = \dfrac{\cos(x+\pi)}{\sin(x+\pi)} = \dfrac{-\cos(x)}{-\sin(x)} = \dfrac{\cos(x)}{\sin(x)} = \cot(x)$

La fonction cotangente est donc périodique de période π.

4) Vu la périodicité de la fonction cotangente, il suffit de calculer $\lim\limits_{x\to 0} \cot(x)$.

$\lim\limits_{x\to 0} \cot(x) = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\cos(x)}{\sin(x)} = \dfrac{1}{0} = \infty$

On en tire que la fonction tangente a pour asymptotes verticales :
$x = k\,\pi \quad$ où $k \in \mathbb{Z}$.

5)