5.11 1) Le terme général de la série s'écrit $\dfrac{1}{k\,(k+1)}$.

2) $\dfrac{1}{k} - \dfrac{1}{k+1} = \dfrac{(k+1)-k}{k\,(k+1)} = \dfrac{1}{k\,(k+1)}$

3) $s_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k\,(k+1)} = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$

$$= \underbrace{\frac{1}{1} - \frac{1}{2}}_{k=1} + \underbrace{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}_{k=2} + \underbrace{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}_{k=3} + \ldots + \underbrace{\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}}_{k=n} = 1 - \frac{1}{n+1}$$

4) $\mathrm{S} = \lim\limits_{n\to+\infty} s_n = \lim\limits_{n\to+\infty} 1 - \dfrac{1}{n+1} = 1 - \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n+1} = 1 - 0 = 1$