**87** La fonction $k$ est de la forme $C\mathrm{e}^{u}$, où $C=-4$ et $u$ est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :
$u(x)=\cos(x)$.
Ainsi $k$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et, pour tout réel $x$,
$u'(x)=-\sin(x)$ et $k'(x)=Cu'(x)\mathrm{e}^{u(x)}=-4\times(-\sin(x))\times\mathrm{e}^{\cos(x)}=4\sin(x)\mathrm{e}^{\cos(x)}$.
Par conséquent, pour tout réel $x$,

$$\begin{aligned}\frac{\mathrm{d}k}{\mathrm{d}x}(x)+\sin(x)\,k(x)&=k'(x)+\sin(x)\,k(x)\\&=4\sin(x)\mathrm{e}^{\cos(x)}+\sin(x)\times\left(-4\mathrm{e}^{\cos(x)}\right)\\&=4\sin(x)\mathrm{e}^{\cos(x)}-4\sin(x)\mathrm{e}^{\cos(x)}=0.\end{aligned}$$

Puisque, pour tout réel $x$, $\frac{\mathrm{d}k}{\mathrm{d}x}(x)+\sin(x)\,k(x)=0$, on en déduit que la fonction $k$ est une solution de cette équation différentielle sur $\mathbb{R}$.