

**12.3**      1)  $\vec{a} = \begin{pmatrix} \|\vec{a}\| \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \|\vec{b}\| \cos(\varphi) \\ \|\vec{b}\| \sin(\varphi) \end{pmatrix}$

2)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \|\vec{a}\| \|\vec{b}\| \cos(\varphi) + 0 \cdot \|\vec{b}\| \sin(\varphi) = \|\vec{a}\| \|\vec{b}\| \cos(\varphi)$

3) La rotation qui mène d'une base orthonormée quelconque à la base définie en 1) laisse invariant le produit scalaire selon le résultat de l'exercice 12.2 3). Vu 2), ce produit scalaire vaut  $\|\vec{a}\| \|\vec{b}\| \cos(\varphi)$ .