

FORME LINÉAIRE (A3, A4)

(12 / 06 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

(i) Une **forme linéaire** est une **application linéaire** $f : E \mapsto \mathbf{K}$ d'un **espace vectoriel** E dans le corps \mathbf{K} des scalaires, considéré comme espace vectoriel sur lui-même, ie $f \in \text{Hom}(E, \mathbf{K}) = E^*$ (**dual** algébrique de E).

(ii) Si E est un **espace vectoriel topologique** sur $\mathbf{K} = \mathbf{R}$ (ou sur $\mathbf{K} = \mathbf{C}$), on appelle **forme linéaire continue**, ou **fonctionnelle linéaire**, sur E une application linéaire continue $f : E \mapsto \mathbf{K}$ et l'on note $\mathcal{L}(E, \mathbf{K})$ l'espace vectoriel des formes linéaires continues.

(iii) Le **dual topologique** de E n'est autre que $E' = \mathcal{L}(E, \mathbf{K})$. Pour toute $f \in E^*$ (resp $f \in E'$), on note souvent $\langle x^*, x \rangle$ (resp $\langle x', x \rangle$) au lieu de $f(x)$, avec $x^* \in E^*$ (resp $x' \in E'$).

(iv) En **Statistique**, les formes linéaires jouent souvent un rôle de **fonctionnelle** (cf aussi **contraste**).

Par ailleurs, de nombreuses **situations statistiques** conduisent à un **problème d'optimisation** de type quadratique (cf **forme quadratique**, **programme quadratique**) : la **dérivée** de l'optimande est alors une forme linéaire.