31. *Sur l'invariant de Dickson*

Par Akiko YOSHIOKA
Université de la Préfecture d'Osaka

(Comm. by Kenjiro SHODA, M. J. A., March 12, 1969)

1. Dans son célèbre livre "*Linear Groups*" [1], L.E. Dickson a introduit un certain polynôme bilinéaire $D(u)$ défini par les coefficients de la matrice correspondant à une transformation symplectique u définie sur un corps de caractéristique 2, et il a montré qu'il existe un sous-groupe du groupe symplectique laissant invariante la valeur de $D(u)$. Nous ne savons pas le fond de sa considération de $D(u)$. Quarante ans après, C. Arf a introduit le pseudo-discriminant $\Delta(Q)$ associé à une forme quadratique Q et il a montré qu'à une classe d'équivalence de formes quadratiques non dégénérées et non défectives, correspond un pseudo-discriminant modulo $\mathfrak{p}(K)$ où $\mathfrak{p}(K)$ désigne l'ensemble des éléments de K^* ayant la forme $\mathfrak{p}(a)=a^2+a$, $a\in K^*$. Plus précisément, si Q_u est une forme quadratique transformée de Q par une transformation symplectique u, on a la relation $\Delta(Q_u)\equiv\Delta(Q)$ (mod $\mathfrak{p}(K)$) [2]. En utilisant l'algèbre de Clifford, J. Dieudonné a montré dans [4] que cette relation peut être écrite sous la forme

$$\Delta(Q_u)=\Delta(Q)+\mathfrak{p}(D(u)). \tag{1}$$

Ce fait montre que $D(u)$ joue un rôle important dans les recherches du groupe orthogonal et de la classe d'équivalence de formes quadratiques. Dans ce travail nous étudions les propriétés de $D(u)$ dans le groupe des similitudes orthogonales.

2. Soient K un corps commutatif de caractéristique 2 et E un espace vectoriel à droite sur K de dimension paire $2m$. Soit Q une forme quadratique sur E:

$$Q(x\alpha+y\beta)=Q(x)\alpha^2+Q(y)\beta^2+f(x,y)\alpha\beta,\quad x,y\in E\,;\ \alpha,\beta\in K, \tag{2}$$

où f est une forme bilinéaire alternée sur $E\times E$. Désignons par $GS_{p_{2m}}(f)$, $S_{p_{2m}}(f)$, $GO_{2m}(Q)$ et $O_{2m}(Q)$ (ou simplement, par GS_p, S_p, GO et O), le groupe des similitudes symplectiques, le groupe symplectique, le groupe des similitudes orthogonales et le groupe orthogonal. Une fois pour toutes, nous fixons une forme quadratique non dégénérée et non défective sur E. Par conséquent, nous entendons la base symplectique, les groupes GS_p, S_p etc., toujours définis par rapport à la forme f déterminée entièrement par Q. On trouve les définitions et les notions dans [5].

Fixons une base symplectique $\langle e_1,\cdots,e_m,e_1',\cdots,e_m'\rangle$. Soit