fonction continue prend deux valeurs différentes $y_1=f(x_1)$ et $y_2=f(x_2)$ $(x_1<x_2)$, alors elle prend toutes les valeurs comprises entre y_1 et y_2 dans l'intervalle $x_1<x<x_2$. Par exemple la fonction $y=\sin x$, dont nous avons signalé la continuité, est égale à 0 pour $x=0$ et à 1 pour $x=\pi/2$, on peut donc être sûr qu'elle prenda toutes les valeurs comprises entre 0 et 1 dans l'intervalle $0<x<\pi/2$.

Une fontion sera dite *convexe* si une corde quelconque de son graphique laisse l'arc entre ses deux extrémités au-dessous d'elle (fig. 3.). Remarquons

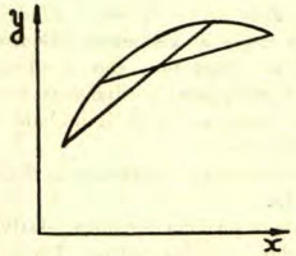

Fig. 5

qu'au delà des extrémités de la corde, la courbe est située au-dessus de la droite qui porte la corde. Nous dirons qu'une fonction est *convexe au sens large* si son graphique est constitué d'arcs convexes et de segments de droite (fig. 4.). Dans ce cas un arc de la courbe peut aussi coïncider avec la corde.

Une fonction sera dite *concave* si une corde quelconque de son graphique laisse au-dessus d'elle l'arc qu'elle soustend (fig. 5). On définit la *concavité au sens large* d'une façon analogue à celle de la convexité au sens large.

PROBLÈME 3. Si la fonction $y=f(x)$ est convexe, alors la *f*onction $y=-f(x)$ est concave, et réciproquement.

PROBLÈME 4. Faisons le dessin des fonctions suivantes et déterminons à partir *de la figure* pour quelles valeurs de x sont-elles convexes ou concaves:

$$y=x^2,\ y=x^3,\ y=\sqrt[3]{x^2},\ y=\sqrt{x^3},\ y=1/x,\ y=1/x^3,$$
$$y=1/\sqrt{x^3},\ y=+\sqrt{x},\ y=-\sqrt{x},\ y=2^x,\ y=10^x,$$
$$y=\log x,\ y=\sin x,\ y=\operatorname{tg} x$$

(au points $x=\pm\pi/2, \pm 3\pi/2, \cdots$ cette dernière fonction ne sera pas continue !)

PROBLÈME 5. Quelle particularité ont-elles les fonctions de la forme $y=ax+b$ (a, b quelconques) au point de vue de la concavité et de la convexité ?

(Continua)

Teoremas recíprocos nos casos de igualdade de triedos

por Maria Teodora

A reciprocidade em geometria tem maior extensão do que à primeira vista poderá parecer.

Os compêndios de geometria elementar, nacionais e estrangeiros que conheço e alguns deles da autoria de nomes notáveis na Metodologia e no domínio da

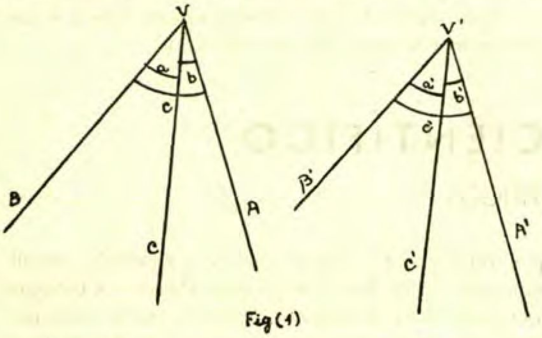

Fig (1)

investigação Matemática não põem em evidência essa extensão e generalidade.

Como se sabe, dado um teorema em que a hipótese e a tese são decomponíveis em hipóteses e teses parciais, se permutarmos, total ou parcialmente, as condições de relação da hipótese com as teses parciais, obtemos teoremas, verdadeiros ou falsos que se chamam teoremas recíprocos do teorema proposto.

Apliquemos esta doutrina ao teorema seguinte da igualdade de triedros: — Se dois triedros têm as faces iguais, cada uma a cada uma, e semelhantemente dispostos, esses triedros são iguais.

Sejam, a, b, c e a', b', c' as faces dos triedros; e $\widehat{VA}, \widehat{VB}, \widehat{VC}$; $\widehat{V'A'}, \widehat{V'B'}, \widehat{V'C'}$, os rectilíneos dos diedros correspondentes.

$$H: \left| \begin{array}{ll} a=a' & (H_1) \\ b=b' & (H_2) \\ c=c' & (H_3) \end{array} \right.$$

e semelhantemente dispostas

$$T: \left| \begin{array}{ll} \widehat{VA}=\widehat{V'A'} & (T_1) \\ \widehat{VB}=\widehat{V'B'} & (T_2) \\ \widehat{VC}=\widehat{V'C'} & (T_3) \end{array} \right.$$

Os teoremas recíprocos verdadeiros, são obtidos da seguinte maneira: