

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Clermont-Ferrand ∞

septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

Le périmètre d'un triangle ABC est égal à 20 cm.

Les longueurs des côtés [BC], [CA], [AB] sont respectivement désignées par  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

$a$ ,  $b$ ,  $c$  sont proportionnels aux nombres 4; 3,5; 2,5.

1. Calculer les longueurs  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .
2. La parallèle à (AB) menée par un point M du côté [BC], situé entre B et C, coupe (AC) en D.

Calculer en fonction de  $BM = x$ , le périmètre  $y$  du trapèze ABMD.

3. Représenter graphiquement les variations de la fonction :

$$y = \frac{5}{4}x + 10$$

lorsque  $x$  varie de 0 à 8.

4. Trouver sur le graphique, puis par le calcul, la valeur de  $x$  pour que le périmètre du trapèze soit égal 15 cm. Où est alors le point M?

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de diamètre [AE] tel que  $AE = 2R$  et de centre O.

Soit [BC] une corde perpendiculaire à (AE) en un point D milieu de [AO].

Une sécante issue de A coupe (BC) en M et le cercle en N.

1. Montrer que les triangles ADM et ANE sont semblables.
2. En déduire que AO est moyenne proportionnelle entre AN et AM.
3. En utilisant cette propriété de AO, préciser la position de AO par rapport au cercle circonscrit au triangle MON.
4. Si  $AM = \frac{2R}{3}$ , calculer MD, AN, MN, ME.