

∞ Baccalauréat - Nancy juin 1951 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES ET MATHÉMATIQUES ET TECHNIQUE

I

1^{er} sujet

Homothétie : définition et propriété caractéristique.

2^e sujet

Définition de la similitude plane. Montrer que toute similitude plane a un point double.

3^e sujet

Figure inverse, d'un cercle en géométrie plane.

II

(Les deux parties α et β peuvent être traitées dans un ordre arbitraire.)

On considère un triangle ABC dans lequel la hauteur issue de A est double du diamètre du cercle inscrit : $h = 4r$.

On donne la longueur r et le côté $BC = a = kr$.

Partie α

1. Calculer le demi-périmètre p . Montrer que l'on peut calculer $\operatorname{tg} \frac{A}{2}$, puis l'angle A.
2. Achever la résolution du triangle en calculant ensuite soit $B - C$, soit $\frac{B - C}{2}$, par leurs cosinus, soit le produit bc .
3. Appliquer numériquement la résolution précédente dans le cas particulier $k = 3$.
On calculera les trois côtés, les trois angles et la surface.

Partie β

4. On se propose de donner du triangle. une construction géométrique : on place arbitrairement le côté $BC = kr$.
Calculer $AB + AC$ et en déduire un lieu géométrique sur lequel se trouve nécessairement le point A.
Achever la construction et discuter. (On donnera explicitement la réalisation effective de la construction au moyen de la règle et du compas.)
5. Un point M décrit le lieu associé à BC dans la 4^e question.
Quel est le lieu du centre du cercle inscrit dans le triangle MBC?
Quels sont les lieux des centres des cercles exinscrits dans les angles B et C?