

œ Brevet des collèges Nord–Cameroun juin 1970 œ

ALGÈBRE

1. Donner la valeur exacte la plus simple de $2\,205$.

2. Calculer $\sqrt{21}$, à $0,01$ près par excès.

Utiliser le résultat pour donner une valeur approchée de $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$.

Dire si cette valeur est approchée par excès ou par défaut.

3. Quels sont les nombres ayant pour valeur absolue $\frac{3}{2}$?

Résoudre l'équation

$$4|x| - 7 = 0.$$

4. Donner quatre nombres différents, positifs ou négatifs, dont la valeur absolue est strictement inférieure à 2 .

Résoudre les inéquations

$$|x| < 2 \quad \text{et} \quad |x| > 5.$$

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle ABC ayant trois angles aigus, inscrit dans un cercle de centre O .

On désigne par H l'orthocentre du triangle ABC , par H_A , H_B et H_C les pieds des hauteurs issues respectivement de A , B et C .

Les hauteurs AH_A , BH_B et CH_C coupent respectivement le cercle en L , P et Q .

Soit D le point diamétralement opposé à A et M le milieu de $[BC]$.

1. Que peut-on dire des angles \widehat{ACD} et \widehat{ABD} .

Montrer que le quadrilatère $HBDC$ est un parallélogramme.

En déduire que les points H , M et D sont alignés et que M est le milieu de $[HD]$.

2. Quelle est la nature du triangle HLD ?

Montrer que L et H sont symétriques par rapport à (BC) .

Que peut-on en conclure pour les points P et H d'une part, H et Q d'autre part?

Montrer que les triangles LPQ et $H_AH_BH_C$ sont semblables.

Déterminer leur rapport de similitude.

3. Comparer les triangles BH_AH et BH_BC .

On pose $BC = a$ et $AB = c$.

Calculer, en fonction de a et de c et des rapports trigonométriques des angles \widehat{ABC} et \widehat{ACB} , les mesures des segments BH_A , BH_B et BH .