

CLERMONT – 1999

Tracer un segment  $[BC]$  de longueur 6 cm et construire sa médiatrice  $\Delta$  ; elle coupe le segment  $[BC]$  en  $H$ . Soit  $A$  un point de  $\Delta$  tel que  $HA=4$  cm.

1/ Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ? Justifier la réponse.

2/ Montrer que  $AB = 5$  cm.

3/ Soit  $E$  le point du segment  $[BC]$  tel que  $BE = 2$  cm. La droite  $(d)$  passant par  $E$  et parallèle à  $\Delta$  coupe le segment  $[AB]$  en  $F$ .

Montrer que  $\frac{BF}{BA} = \frac{2}{3}$ .

En déduire la valeur exacte de  $BF$ .

4/ Soit  $I$  le centre du cercle circonscrit au triangle  $ABH$ . Soit  $J$  le centre du cercle circonscrit au triangle  $ACH$ .

(a) Démontrer que les droites  $(IJ)$  et  $(BC)$  sont parallèles.

(b) Calculer  $IJ$ .

5/ Quelle est la nature du quadrilatère  $AIHJ$  ? Justifier la réponse.