

On considère un triangle  $ABC$  isocèle en  $A$  tel que le côté  $[AB]$  mesure 7,5 cm et le côté  $[BC]$  mesure 12 cm. Soit  $M$  le milieu du segment  $[BC]$  et soit  $N$  le projeté orthogonal<sup>a</sup> du point  $B$  sur la droite  $(AC)$ .

- 1/ Construire la figure en vraie grandeur.
- 2/ Que représente la droite  $(BN)$  pour le triangle  $ABC$ ? Pourquoi?
- 3/ Soit  $(\mathcal{C})$  le cercle circonscrit au triangle  $ABN$ . On désigne par  $O$  le centre de ce cercle  $(\mathcal{C})$ .
  - (a) Démontrer que le triangle  $AMB$  est rectangle en  $M$ .
  - (b) Démontrer que  $O$  est le milieu du segment  $[AB]$ .
  - (c) Démontrer que le point  $M$  est sur le cercle  $(\mathcal{C})$ .
- 4/
  - (a) Exprimer  $\cos \widehat{NCB}$  dans le triangle  $CNB$  rectangle en  $N$ .
  - (b) Calculer  $\cos \widehat{ACM}$  dans le triangle  $CAM$  rectangle en  $M$ .
  - (c) Dédire des deux questions précédentes que la longueur  $CN$  est 9,6 cm.
  - (d) Calculer la longueur  $BN$ .
  - (e) Donner une valeur approchée de l'angle  $\widehat{ACM}$  à un degré près.
- 5/ Soit  $P$  le symétrique du point  $N$  par rapport au point  $O$ . Placer le point  $P$  et démontrer que le quadrilatère  $ANBP$  est un rectangle.

---

<sup>a</sup>Autrement dit, les droites  $(BN)$  et  $(AC)$  sont perpendiculaires.