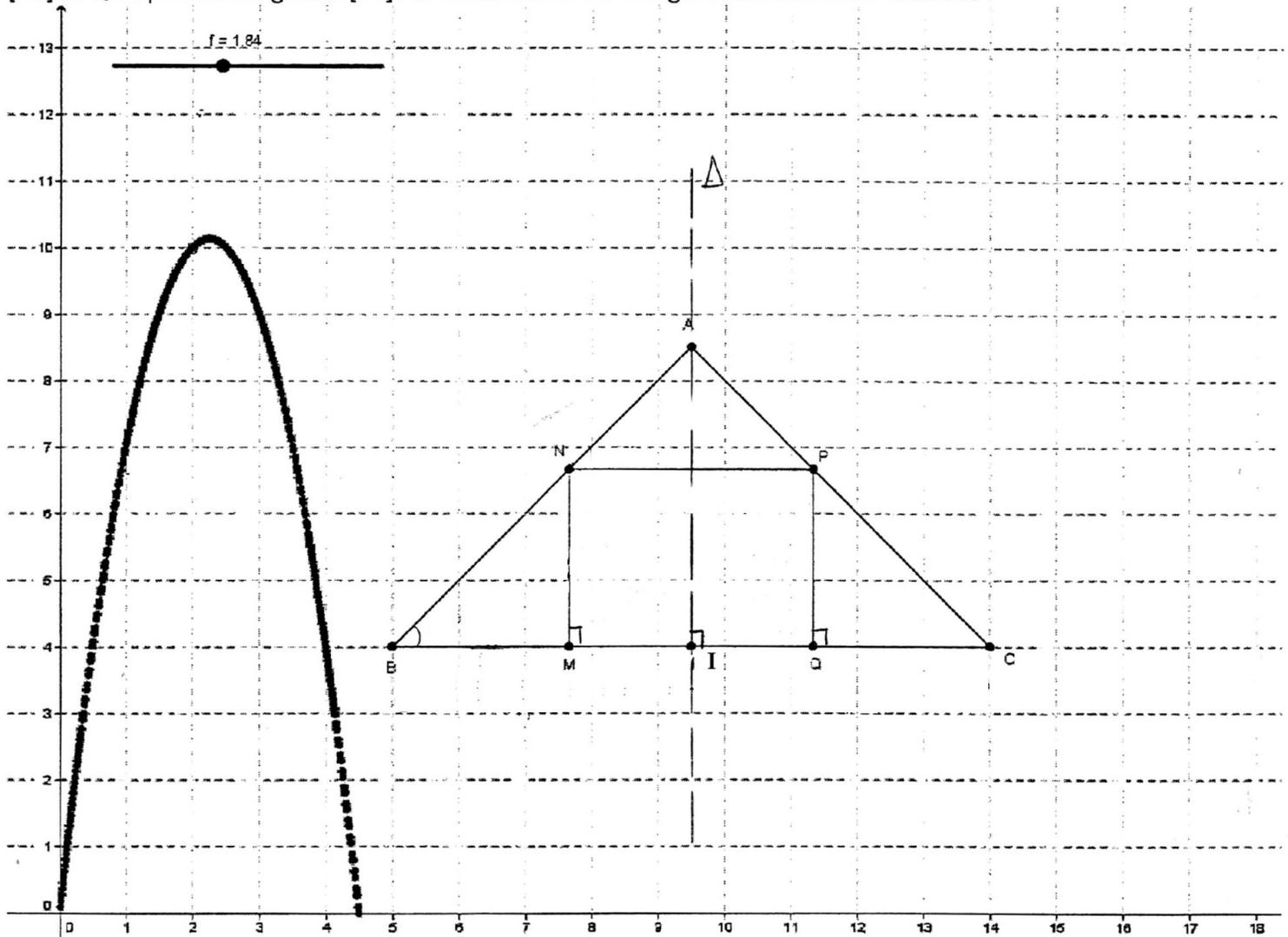


La qualité et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans la notation.
 Vous devez justifier vos calculs ou affirmations.

Soit un triangle ABC rectangle et isocèle en A. On donne $BC = 9$. Soit I le milieu de [BC]. Soit M un point du segment [BI]. Le quadrilatère MQPN est un rectangle où N est un point du segment [AB], P un point du segment [AC] et Q un point du segment [BC]. La construction sur Géogébra est donnée ci-dessous :



- 1) a. Quelle est la nature du triangle BMN ? Justifier.
 b. En déduire que $MN = BM$

- 2) On pose $BM = x$
 - a. A quel intervalle appartient x ?
 - b. Exprimer les longueurs MQ et MN en fonction de x
 - c. Démontrer que l'aire du rectangle MQPN, notée $f(x)$, est égale à $9x - 2x^2$.
 La courbe représentative de la fonction f est construite sur la figure ci-dessus.

- 3) Montrer que $f(x) = -2\left(x - \frac{9}{4}\right)^2 + \frac{81}{8}$
- 4) Calculer $f\left(\frac{9}{4}\right)$. En donner une valeur exacte.
- 5) Utiliser la calculatrice pour dresser le tableau de variation de f .
- 6) Que représente $f\left(\frac{9}{4}\right)$ pour f ?