

Dans ce problème, on pourra utiliser les données suivantes

Mesure de l'angle en degrés	Cosinus	Sinus	Tangente
$30^\circ$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$60^\circ$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$

On considère un triangle  $LMN$  rectangle en  $M$  tel que  $LM = 6$  cm et  $\widehat{MLN} = 30^\circ$ .

Construis, sur feuille non quadrillée, la figure en vraie dimension et complète la au fur et à mesure des questions.

- 1/ Montre que la valeur exacte de  $LN$  est  $4\sqrt{3}$  cm.
- 2/ Trace le cercle ( $\mathcal{C}$ ) de diamètre  $[ML]$ ; il recoupe le segment  $[LN]$  en  $P$ . Quelle est la nature du triangle  $LMP$ ? Justifie.
- 3/ Montre que la valeur exacte de  $MP$  est 3 cm.
- 4/ Montrer que la valeur exacte de  $LP$  est  $3\sqrt{3}$  cm.
- 5/ La droite perpendiculaire à la droite  $(LN)$  passant par  $N$  coupe la droite  $(LM)$  en  $R$ .  
Calcule la valeur exacte de la longueur  $RN$ .
- 6/ Calcule les aires des triangles  $MPL$  et  $RNL$ . On donnera les résultats sous leur forme exacte.  
Quelle est la nature du quadrilatère  $MPNR$ ? Calcule son aire.
- 7/ Place le point  $S$ , symétrique du point  $L$  par rapport au point  $P$  et place le point  $T$ , image du point  $S$  par la translation qui transforme  $M$  en  $L$ .  
Montre que  $P$  est le milieu du segment  $[MT]$ .