

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , l'unité choisie est le centimètre.

Penser à laisser de la place autour du repère pour compléter la figure au fur et à mesure que vous traiterez la problème.

1/ Placer les points :

$$M(1;3) \quad N(-1;5) \quad P(-3;1)$$

2/ Montrer que  $MN = 2\sqrt{2}$  et  $NP = 2\sqrt{5}$ .

3/ En déduire la nature du triangle  $MNP$ .

4/ Soit  $A$  le milieu de  $[MN]$ .

Montrer, sans calcul, que le triangle  $APN$  est rectangle.

5/ Calculer les coordonnées de  $A$ .

6/ Construire le point  $R$  tel que  $\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{PN}$ .

7/ Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{PN}$ .

8/ Déduire des questions 6. et 7. les coordonnées du point  $R$ .