

Milieu et distance dans un repère

Ce qu'évalue le contrôle : milieu et distance dans un repère

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Repérage dans le plan (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Calculer les coordonnées du milieu d'un segment et retrouver une extrémité connaissant le milieu
- Calculer la longueur d'un segment dans un repère orthonormé et l'écrire sous la forme $a\sqrt{b}$
- Déterminer la nature d'un triangle avec des longueurs et la réciproque du théorème de Pythagore
- Construire par le calcul le quatrième sommet d'un parallélogramme grâce aux diagonales
- Trouver le centre et le rayon du cercle circonscrit à un triangle rectangle

Avant de commencer

Commence par écrire les **deux formules** du chapitre en haut de ta copie, puis applique-les en recopiant les coordonnées avec leurs signes. Une soustraction de nombres négatifs est le piège

principal, donc mets des parenthèses. Simplifie ensuite chaque racine en cherchant un **carré parfait** : $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$. Pour prouver qu'un triangle est rectangle, compare les carrés des longueurs plutôt que les racines. Enfin, **vérifie** chaque point trouvé sur un rapide croquis.

Le sujet du contrôle : milieu et distance dans un repère

Dans tout le sujet, le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Les racines carrées sont données sous forme exacte, simplifiée si possible.

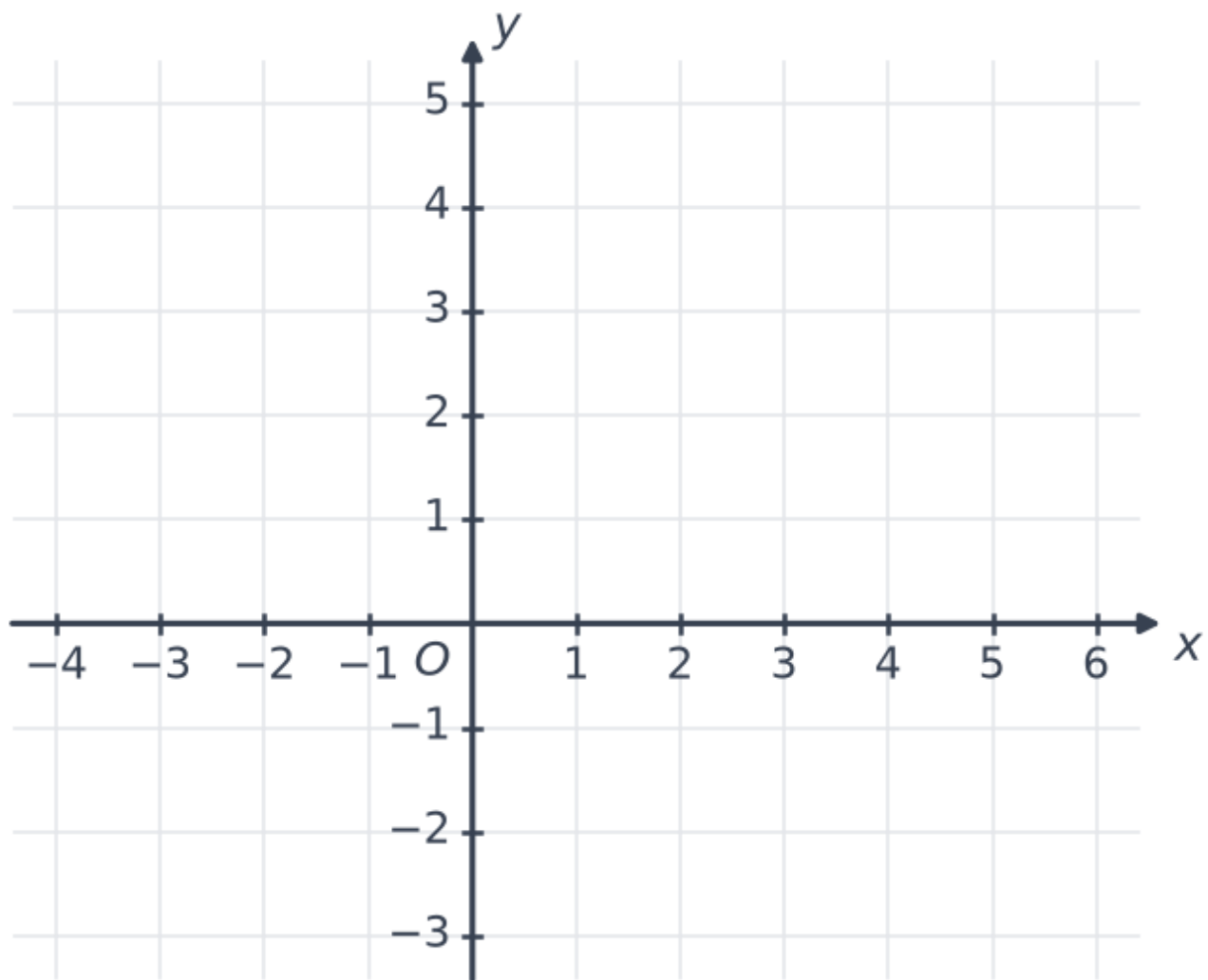
Exercice 1 - Automatismes du repère (3 points)

On considère les points $E(-3;5)$, $F(7;-1)$, $G(\frac{1}{2};-4)$ et $H(\frac{3}{2};6)$.

1. Calcule d'abord les coordonnées du milieu du segment $[EF]$. (0,75 point)
2. Calcule ensuite la longueur EF , puis simplifie le résultat. (0,75 point)
3. Donne les coordonnées du milieu du segment $[GH]$. (0,75 point)
4. Le point $K(1;3)$ est le milieu du segment $[UV]$, avec $U(4;-2)$. Trouve alors les coordonnées du point V . (0,75 point)

Exercice 2 - Le triangle ABC (5 points)

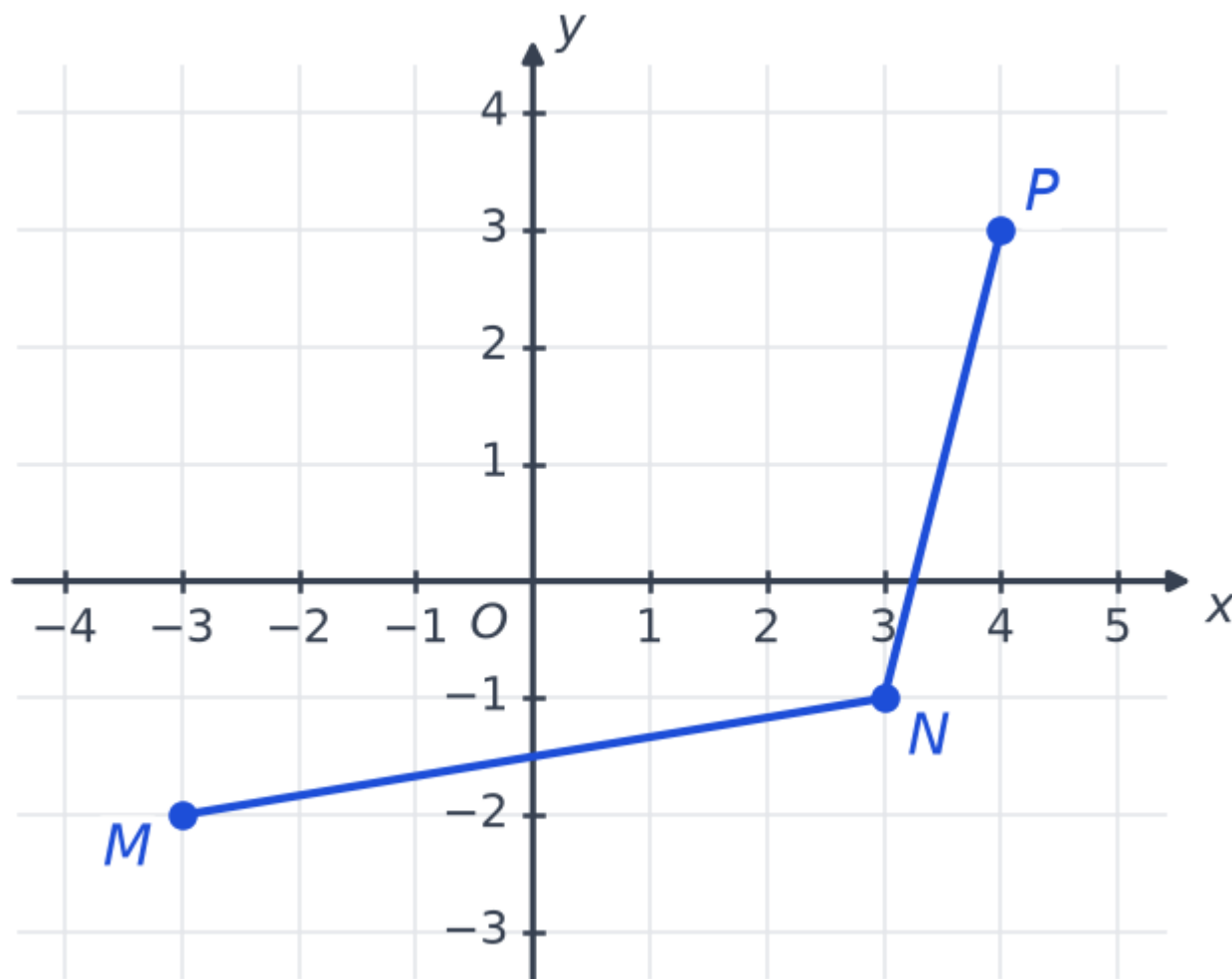
On donne les points $A(-2;1)$, $B(2;3)$ et $C(4;-1)$.



1. Place les points A , B et C dans le repère ci-dessus. (0,5 point)
2. Calcule les longueurs AB , BC et AC sous forme simplifiée. (1,5 point)
3. Démontre que le triangle ABC est isocèle et rectangle, en précisant le sommet concerné. (1,5 point)
4. Déduis-en le centre O et le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC . (1 point)
5. Le point $D(0;3)$ appartient-il à ce cercle ? Justifie par un calcul. (0,5 point)

Exercice 3 - Quatrième sommet d'un parallélogramme (4 points)

Sur la figure, on a placé les points $M(-3;-2)$, $N(3;-1)$ et $P(4;3)$. On veut placer un point Q de sorte que $MNPQ$ soit un parallélogramme.



1. Calcule les coordonnées du point I , milieu de la diagonale $[MP]$. (1 point)
2. Quand $MNPQ$ est un parallélogramme, ses diagonales ont le même milieu. Déduis-en les coordonnées de Q . (1 point)
3. Compare MN et NP . Le parallélogramme $MNPQ$ est-il un losange ? (1 point)
4. Calcule enfin les longueurs des diagonales MP et NQ . Ce parallélogramme est-il un rectangle ? (1 point)

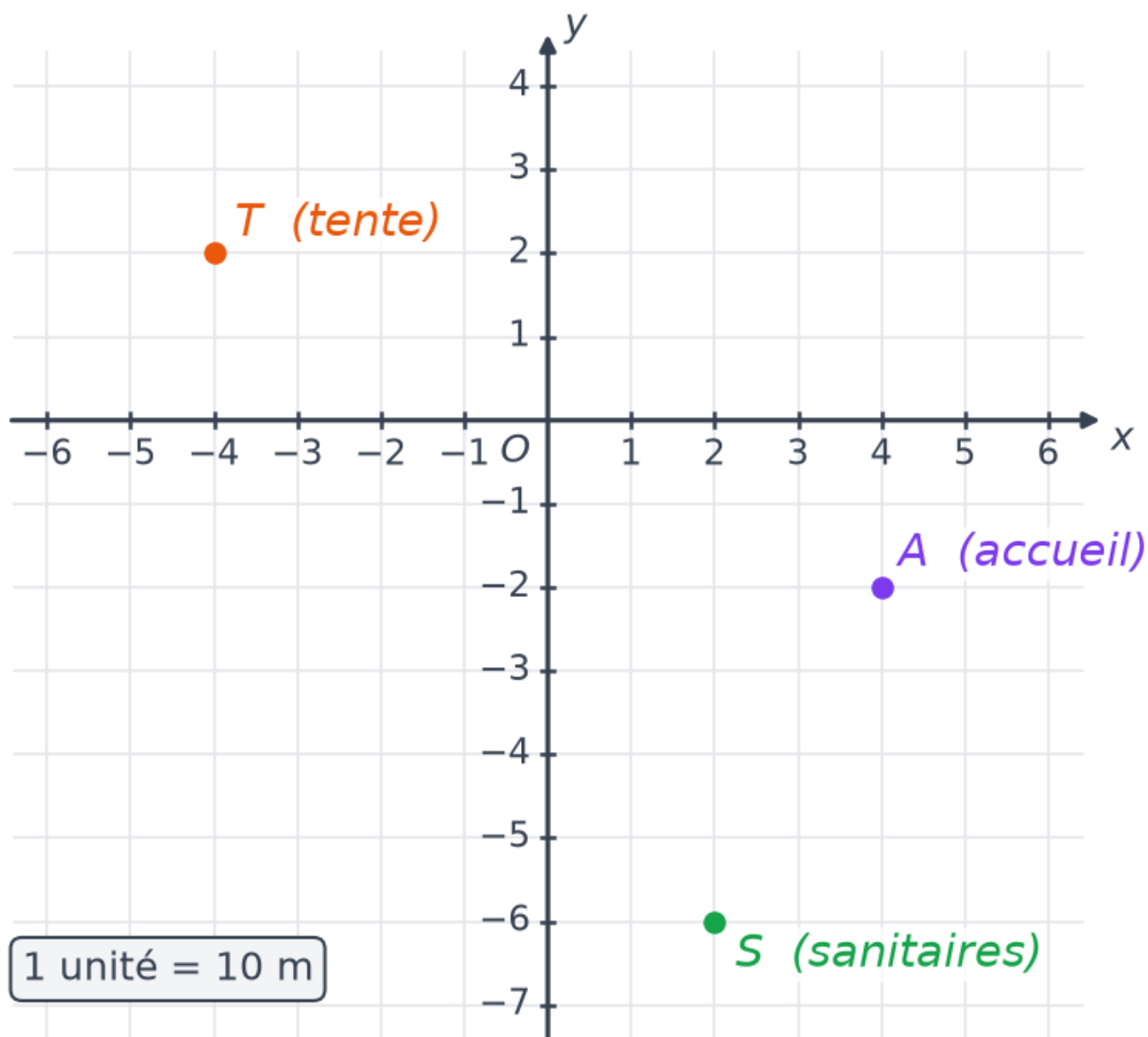
Exercice 4 - Un point de l'axe des abscisses (3,5 points)

On considère les points $A(1;5)$ et $B(7;1)$, ainsi qu'un point $R(x;0)$ de l'axe des abscisses. On cherche la position de R pour qu'il soit à égale distance de A et de B .

1. Exprime RA^2 puis RB^2 en fonction de x , sous forme développée et réduite. (1 point)
2. Résous l'équation $RA^2 = RB^2$, puis donne les coordonnées du point R cherché. (1 point)
3. Démontre que le triangle ABR est rectangle et isocèle en R . (1 point)
4. Calcule son aire, en unités d'aire. (0,5 point)

Exercice 5 - Le plan du camping (4,5 points)

Sur le plan d'un camping, on a placé un repère orthonormé dont l'unité représente 10 mètres. La tente de Nolwenn est au point $T(-4;2)$, les sanitaires au point $S(2;-6)$ et l'accueil au point $A(4;-2)$.



1. Calcule les distances TS , TA et AS en unités, sous forme exacte, puis donne TS en mètres. (1,5 point)
2. Démontre que le triangle TAS est rectangle en A . (1 point)
3. Le gérant veut installer un lampadaire L situé à la même distance de la tente, des sanitaires et de l'accueil. Donne ses coordonnées, puis cette distance en mètres. (1 point)
4. Nolwenn passe par l'accueil pour aller aux sanitaires, mais son frère Yanis y va en ligne droite. Vérifie que $2,2 < \sqrt{5} < 2,3$, puis encadre la longueur du trajet de Nolwenn en mètres. De combien de mètres, environ, son détour allonge-t-il donc le chemin ? (1 point)



Réviser milieu et distance dans un repère avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon coordonnées et repérage dans le plan ; entraîne-toi sur la fiche repérage dans le plan avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Projeté orthogonal et trigonométrie : contrôle de maths en seconde
- Vecteurs et repérage : contrôle de maths en seconde
- Somme de vecteurs et règle de Chasles : contrôle de maths en seconde