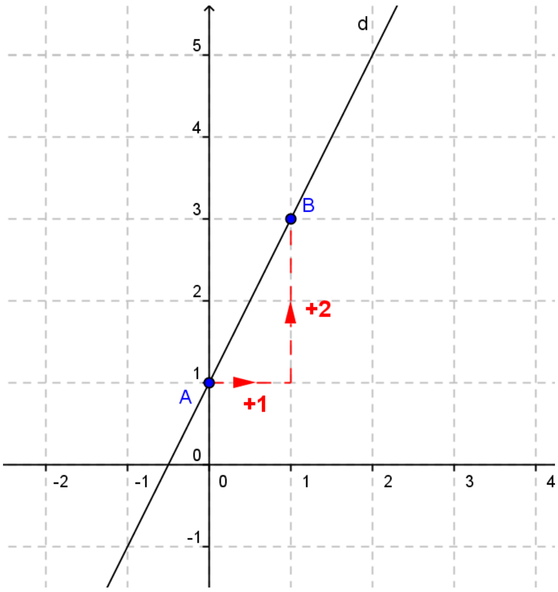
Exercice 100

1. a.



↘ Méthode
On utilise l'une des deux méthodes données dans l'exercice résolu 2 page 287.

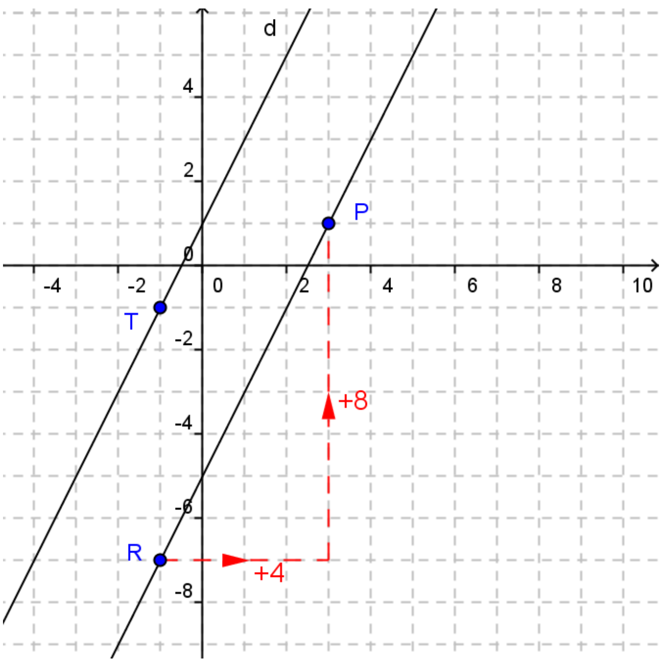
b. Montrons que T appartient à d.
$2\,x_{\mathrm{T}} + 1 = 2 \times (-1) + 1 = -2 + 1 = -1$.
Or l'ordonnée de T est -1.
Donc **T appartient à *d***.

↘ Méthode
Pour démontrer que le point T appartient à d on remplace x par l'abscisse de T et on regarde si le résultat obtenu est égal à l'ordonnée du point T.

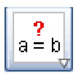
2. Le coefficient directeur de la droite d d'équation $y = 2x + 1$ est aussi 2, donc les droites sont parallèles.

↘ Méthode
On compare les coefficients directeurs des deux droites.

Calculons le coefficient directeur a de la droite (PR) :
$$a = \frac{1-(-7)}{3-1} = \frac{8}{4} = 2.$$

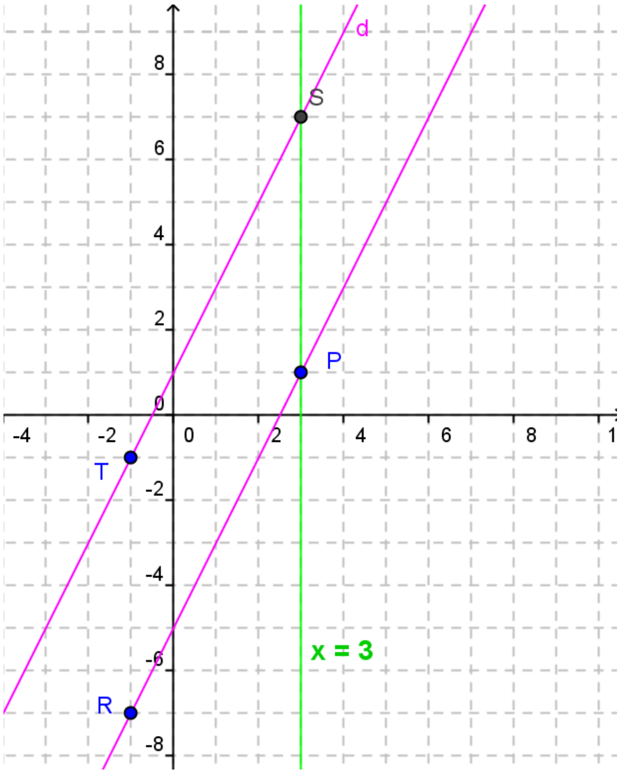


↘ Conseil
On contrôle les résultats graphiquement en complétant la figure commencée à la question 1. a.

On peut aussi tester sur GeoGebra si deux droites déjà tracées sont parallèles en cliquant sur l'outil 

(*Relation entre deux objets*) puis sur chacune des deux droites.

3.

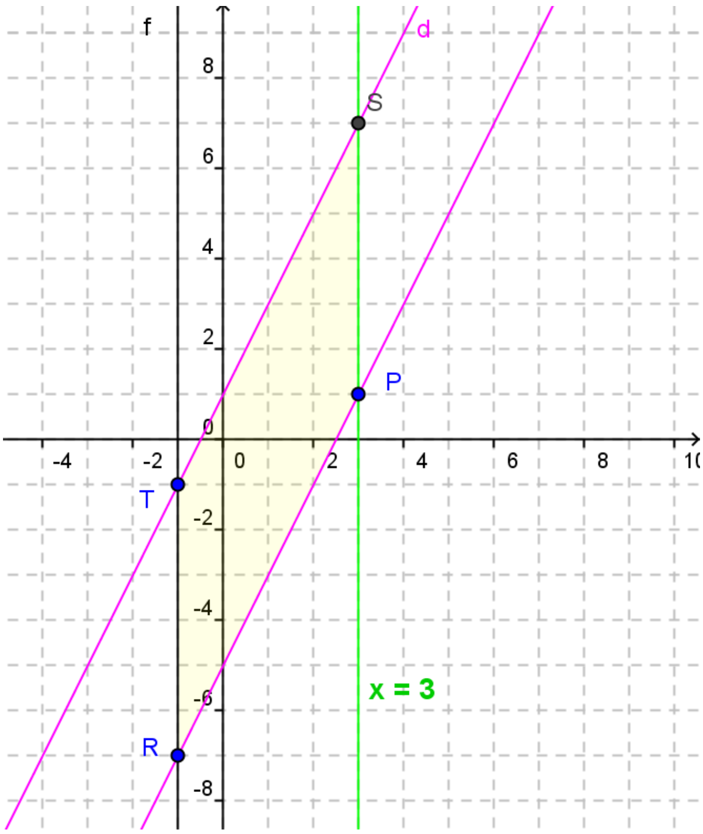


Méthode
Pour trouver le point d'intersection de deux droites, on exprime que ses coordonnées vérifient les équations des deux droites.

S est le point d'intersection de d et d' donc il appartient à la droite d et à la droite d'équation $x = 3$.
Son abscisse est donc $x_S = 3$.
Les coordonnées de S vérifient aussi l'équation de d donc on remplace x par 3 dans l'équation de d pour trouver l'ordonnée de S : $y_S = 2 \times 3 + 1 = 7$.
Le point d'intersection S a donc pour coordonnées (3 ; 7).

Conseil
On vérifie graphiquement le résultat obtenu.

4. ➘ **Méthode** Les méthodes pour démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme sont rappelées page358.



D'après la question 2, (PR) et *d* sont parallèles mais T et S appartiennent tous les deux à la droite *d* (questions 1 et 3) donc (PR) et (ST) sont parallèles.
De plus, P et S appartiennent à la droite d'équation $x = 3$ (ils ont 3 pour abscisses) et T et R appartiennent à la droite d'équation $x = -1$. Ces deux droites sont parallèles à l'axe des ordonnées (« verticales ») donc (TR) et (PS) sont parallèles.
Finalement, STRP a ses côtés parallèles deux à deux, c'est donc un parallélogramme.

➘ **Analyse**
Pour démontrer que STRP est un parallélogramme on peut, comme au chapitre 10, démontrer que les segments [TP] et [RS] ont le même milieu (exercice résolu 4 page 244).
Mais ici, connaissant le parallélisme de deux côtés, on peut aussi penser à s'intéresser aux deux autres côtés pour chercher s'ils sont parallèles.