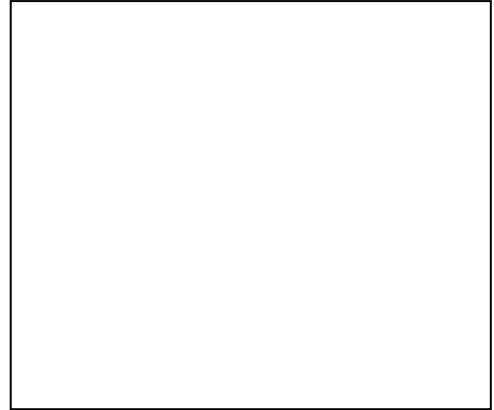


K. Distance

1. Distance d'un point à une droite

Définition : La **distance** d'un point P à une droite d est la distance de ce point à son projeté orthogonal sur la droite.

Cette distance est notée $d(P, d)$.



Soit $P(x_p; y_p)$ et $d \equiv ax + by + c = 0$.

La distance du point à la droite se calcule avec la formule $d(P; d) = \frac{|ax_p + by_p + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Exemple : Calculons la distance du point $P(-1; 2)$ à la droite $d \equiv 3x - 4y + 10 = 0$

Exercices :



<https://bit.ly/3f8kuHm>

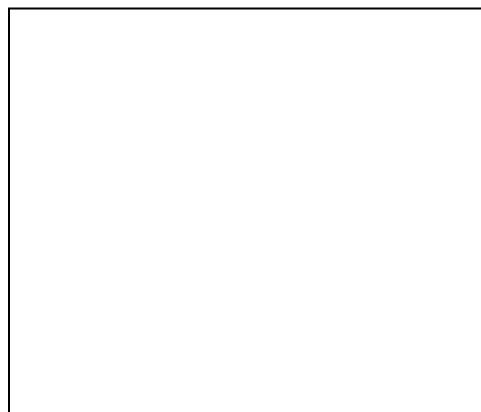


1. Quelle est la distance entre la droite d'équation $d \equiv y = 3x - 4$ et le point $P(4; -1)$?
2. Soit $A(2; 7)$ et d la droite d'équation $2x + y + 2 = 0$. Calcule la distance entre le point A et la droite d .
3. Détermine la distance du point $P(3; -5)$ à la droite $d \equiv y = -2x + 1$.

2. Distance entre deux droites parallèles

Définition : La **distance** entre deux droites parallèles d_1 et d_2 est donnée par la longueur du segment qui les rejoint perpendiculairement.

Elle est notée $d(d_1, d_2)$.



Remarque : Il est impossible de définir la distance entre deux droites sécantes.

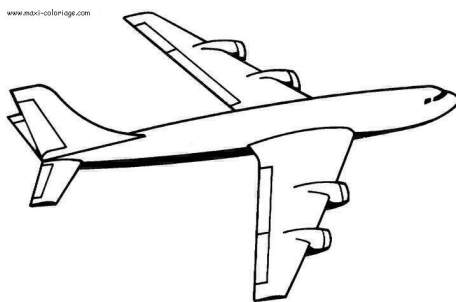
Pour déterminer cette longueur,

-
-

Exemple : Calculons la distance entre les droites $d_1 \equiv y = 3x + 4$ et $d_2 \equiv y = 3x - 2$.



1. Détermine la distance entre les droites $d_1 \equiv y = -2x + 1$ et $d_2 \equiv 8x + 4y + 1 = 0$.
2. Détermine la distance entre les droites RS et TU avec $R(3;1)$, $S(0;2)$, $T(4;1)$ et $U(-2;3)$.
3. Un contrôleur aérien constate que deux avions ont des trajectoires parallèles. La trajectoire du Boeing 767 est donnée par l'équation $x - 2y + 8 = 0$ et la trajectoire de l'Airbus A310 est donnée par l'équation $x - 2y - 1 = 0$. Les unités sont en kilomètres. Quelle est la distance entre les deux avions ?



Pour chercher :

Une boule roule en suivant la pente d'une cavité jusqu'à ce que le plafond de la cavité l'empêche de poursuivre sa course.

On modélise cette situation par le schéma suivant où la pente est présentée par la droite d d'équation $x + 4y - 8 = 0$ et le plafond est représenté par la droite d' d'équation $4x + y - 32 = 0$.

Lorsque la boule est bloquée, quelle distance $\overline{AC}$ sépare le centre de la boule C de l'extrémité A de la cavité ?

