Matière : Mathématique
Niveau : 3 APIC
Durée : 5 h

L'équation d'une droite

Professeur : DiagnoMath
Année Scolaire : 2024 /2025

Activité 1 :

1) f **est une fonction affine définie par :**

$f(x) = -2x + 1$

a) **Calculer** $f(0); f(1); f\left(\frac{1}{2}\right)$

b) **Construire (D) la représentation graphique de la fonction** f **dans un repère orthonormé.**

c) $M(x;y)$ **un point de la droite (D)**

Montrer que $y = -2x + 1$

Activité 2

On considère la droite (D) tels que :

$(D): y = 3x + 1$

1) **Trouver l'abscisse du point A tel que son ordonnée est 2**

Trouver l'ordonnée du point A tel que son abscisse est 0.

I. Equation réduite d’une droite :

Définition :

Soit $(O;I;J)$ un repère orthonormé

L’équation réduite d’une droite (D) non parallèle à l’axe des ordonnées s’écrit sous forme : $(D): y = mx + p$

Le nombre m est appelé le coefficient directeur de la droite (D).

Le nombre p est appelé l’ordonnée à l’origine.

Remarque :

Soit $(D): y = ax + b$

$M(x_M; y_M) \in (D)$

signifie que $y_M = ax_M + b$

Représentation graphique d’une droite définie par une équation dans repère orthonormé :

Pour construire une droite (L) définie par une équation dans un repère orthonormé il suffit de trouver deux points différents de (D)

On donne une valeur pour l’un des inconnues et on calcule l’autre par suite on trouve les coordonnées des deux points.

Exercice d’application :

Déterminer l’équation de la droite (AB) dans chaque cas :

1) $A(1;-2);;B(-1;3)$

2) $A(2;-1);;B(2;3)$

3) $A(1;4);;B(-3;4)$

Activité 3

f **est une fonction affine et** (Δ) **sa représentation graphique passe par** $M(-2;3);;N(5;-4)$

1) **Trouver le coefficient de la fonction** f **.Que représente ce coefficient pour la droite** (Δ)
2) **Déduire l'équation réduite de** (Δ)**.**

II. Trouver une équation réduite d'une définie par deux points :

Propriété :

Si la droite (D) définie par l'équation $y = mx + p$ passant par les deux points $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$ donc son coefficient directeur est $m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$ avec $x_A \neq x_B$

Exemple :

Déterminons l'équation d'une droite (AB) tels que $A(1;-2);;B(-2;3)$

Activité 4

Soit $(D): y = mx + p$ **et** $(D'): y = m'x + p'$

A et B deux points de (D) tels que :

$A(1;y_1);;B(0;y_2)$

A' et B' deux points de (D') tels que :

$A'(1;y_3);;B'(0;y_4)$

a) Calculer les ordonnés $\boldsymbol{y_1}$; $\boldsymbol{y_2}$; $\boldsymbol{y_3}$; $\boldsymbol{y_3}$

b) Montrer que $B'A'AB$ est un parallélogramme et déduire que $(D)\square(D')$

III. Condition de parallélisme de deux droites :

Propriété :

Soit $(O;I;J)$ un repère orthonormé

(D) et (D') deux droites tel que :

$(D'):y=m'x+p'$ **et** $(D):y=mx+p$

Si m=m' alors (D)//(D')

(D) // (D') alors m=m'

Exemple :

$(D'):y=2x+3;;(D):y=2x-3$

ont le même coefficient directeur alors ils sont parallèles

Exercice d'application :

Dans chaque cas déterminer l'équation de la droite passant par le point $N(9;6)$ et parallèle aux droites suivantes :

$$(D): y = 3x + 6$$

$$(L): y = \frac{-7}{4}x$$

$$(\Delta): y = \frac{4}{3}x - 12$$

Activité 5

Dans un repère orthonormé (O ;I ;J)

On considère deux droites perpendiculaires (D) et (D').

a) Déterminer l'équation réduite des deux droites (D) et (D').
b) Comparer les deux équations réduites de (D) et (D').
c) Que peut-on déduire ?

IV. Condition de perpendicularité de deux droites :

Propriété :

Soient (D) et (D') deux droites tel que :

$(D): y = ax + b$ **et** $(D'): y = a'x + b'$

Si $a\times a'=-1$ **alors** $(D)\perp(D')$

Si $(D)\perp(D')$ **alors** $a\times a'=-1$

Exemple :

On considère la droite (D) tel que :

$$(D): y = 2x - 1$$

Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ) perpendiculaire à (D) et passant par le point

$$A(-1;2)$$

Exercice d'application :

Dans chaque cas déterminer l'équation de la droite passant par le poin

$M(9;6)$ et perpendiculaire aux droites suivantes :

$$(D): y = 3x + 6$$

$$(L): y = \frac{-7}{4}x$$

$$(\Delta): y = \frac{4}{3}x - 12$$