

FICHE DE PRÉPARATION N°1

DISCIPLINE : Mathématiques

CLASSE : 9eA

DURÉE : 2h /séance

EFFECTIF : G F

R.L.P :

DATE :

THÈME : RACINE CARRÉE D'UN RÉEL POSSITIF

ACTIVITE1 : QU'EST-CE QUE LA RACINE CARRÉE ?

ACTIVITE2 : DÉCOUVERTE D'UN NOUVEAU ENSEMBLE

ACTIVITE3 : EXPLOITATION DE LA RACINE CARRÉE

O.P .O. AU TERME DE CETTE LEÇON CHAQUE ELÈVE DE LA 9EA DOIT ÊTRE CAPABLE DE :

- DÉFINIR LA RACINE CARRÉE
- SAVOIR EXPLOITER LA RACINE CARRÉE

PRÉ ÉVALUATION :

STRATÉGIE :

DOCUMENT : LIVRE DE MATHÉMATIQUE 9èA (I .P.N)

DÉROULEMENT

FICHE DE PREPARATION

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h /séance

Effectif : G F

R.L.P :

Date :

C.I	Thème	Contenu	O.P.O	Pré évaluation	Stratégie
Longueur d'un arc	Longueur d'un arc	Activité ₁ : relation entre longueur d'un arc et sa mesure en degré Activité ₂ : relation entre longueur d'un arc et sa mesure en grade Activité ₃ : une unité de mesure : le radian	Au terme de cette leçon chaque élève doit être capable de : Connaître la relation entre la longueur d'un arc et sa mesure en degré grade -radian		Facilitateur apprenant Document : livre de Math Edition amecom

Activité 1 : Relation entre longueur d'un arc et sa mesure en degré

1) complète le tableau suivant :

Longueur (L) de l'arc en cm	540	405	270	135	90	67,5	45
Angle α en degré	360	270	180	90	60	45	30
$\frac{L}{\alpha}$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Le quotient de la mesure de la longueur L d'un arc de cercle par sa mesure α en degré est un nombre constant.

2) Exercice d'application : un arc de cercle de 17° a pour longueur 25cm

a) quelle est la longueur d'un arc de 53° ?

b) quelle est la mesure en degré d'un arc de longueur 87cm ?

Solution

la longueur cet arc de cercle est :

$$\begin{array}{l} 17^\circ \longrightarrow 25\text{cm} \\ 53^\circ \longrightarrow x \end{array} \quad x = \frac{53^\circ \times 25\text{cm}}{17^\circ} = 77,94\text{cm} \Rightarrow x = 77,94\text{cm}$$

La mesure en degré de cet arc de cercle :

$$\begin{array}{l} 25\text{cm} \longrightarrow 17^\circ \\ 87\text{cm} \longrightarrow x^\circ \end{array} \quad x = \frac{87\text{cm} \times 17^\circ}{25\text{cm}} = 59^\circ \Rightarrow x = 59^\circ$$

Nb : un cercle complet est un angle plein qui mesure 360° ou 400 grades

3) La relation entre degré et grade :

$$\frac{d}{180^\circ} = \frac{g}{200}$$

4) Formule de la longueur d'un arc :

$$L = \frac{2\pi \times R \times \alpha^\circ}{360^\circ} \quad \pi = 3,14$$

Activité2 : une nouvelle unité de mesure : le radian

1) Définition : le radian pour un cercle donné est une unité d'arc dont la longueur est celle du rayon du cercle.

2) relation entre la longueur d'un arc et sa mesure en radian :

Un arc $\widehat{AB}$ de mesure α en radian sur un cercle de rayon R a pour longueur : $L = R \times \alpha$

Exple : un cercle de 3cm de rayon a un arc de cercle qui mesure 2,7 radians. Quelle est la longueur de cet arc ?

Solution

La longueur de cet arc est :

$$L = R \times \alpha = 3\text{cm} \times 2,7 = 8,1\text{cm} \Rightarrow L = 8,1\text{cm}$$

Activité3 : relation entre degré et radian

1) relation entre degré et radian :

Si d est une mesure en degré et α une mesure en radian on a :

$$\frac{d}{180^\circ} = \frac{\alpha}{\pi}$$

2) relation entre grade et radian :

Si g est la mesure en grade et α une mesure en radian on a :

$$\frac{g}{200} = \frac{\alpha}{\pi}$$

Application : un cercle a un rayon de 5cm et un arc de cercle de 50°

a) quelle est la longueur de cet arc ?

b) quelle est la mesure en radian ? en grade ?

Solution

la longueur de cet arc est :

$$R = 5\text{cm} ; \alpha = 50^\circ$$

$$L = \frac{2\pi \times R \times \alpha^\circ}{360^\circ} = \frac{2 \times 3,14 \times 5 \times 50}{360} = 4,36\text{cm} \Rightarrow L = 4,36\text{cm}$$

Sa mesure en radian :

$$L = R \times \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{L}{R} = \frac{4,36}{5} = 0,87\text{radian} \Rightarrow \alpha = 0,87\text{radian}$$

Sa mesure en grade :

$$\frac{g}{200} = \frac{\alpha}{\pi} \Rightarrow g = \frac{200 \times 0,87}{3,14} = 55\text{grades} \Rightarrow g = 55\text{grades}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

C.I	Thème	Contenu	O.P.O	Pré évaluation	Stratégie
	SUITES DES NOMBRES PROPORTIONNELS	Activité1 : reconnaître de deux suites de nombres proportionnels Activité2 : former des suites de nombres proportionnels à partir d'une proportion Activité3 : partage proportionnel	Définir une proportion Savoir former des proportions Savoir partager proportionnellement	1) comment appelle-t-on l'écriture $\frac{9}{5}$? 2) calculer puis compare $\frac{66}{11}$ et $\frac{54}{9}$	Document : livre de Mathématiques 9èAnnée 2008 AMECOM Méthode : travail en groupe Facilitateur : Apprenant :

Activité1 : Reconnaissance de deux suites de nombres proportionnels

1) un boucher vend différents morceaux de viande de bœuf voici les prix et les masses correspondantes dans le tableau ci-dessous

Prix en FCFA	2100	2450	1750	1400	3500
Masse en kg	3	3,5	2,5	2	5

Le boucher a-t-il toujours vendu le kg de viande au même prix ?

Solution

Le boucher a vendu le kg de viande au même prix si :

$$\frac{2100}{3} = 700 ; \frac{2450}{3,5} = 700 ; \frac{1750}{2,5} = 700 ; \frac{1400}{2} = 700 ; \frac{3500}{5} = 700$$

Oui le boucher a vendu le kg de viande au même prix. On dit alors que les suites des nombres :

(2100 ; 2450 ; 1750 ; 1400 ; 3500) et (3 ; 3,5 ; 2,5 ; 2 ; 5) sont des suites de nombres proportionnels par ce que les quotient sont

égaux $\cdot \frac{2100}{3} = \frac{2450}{3,5} = \frac{1750}{2,5} = \frac{1400}{2} = \frac{3500}{5} = 700$

2) les suites (2,7 ; 7,2 ; 8,1 ; 10,8 ; 13,5) et (30 ; 80 ; 90 ; 120 ; 150) sont-elles des suites de nombres proportionnels ?

Solution

Ces suites de nombres sont proportionnels si :

$$\frac{2,7}{30} = 0,09 ; \frac{7,2}{80} = 0,09 ; \frac{8,1}{90} = 0,09 ; \frac{10,8}{120} = 0,09 ; \frac{13,5}{150} = 0,09$$

Oui ces suites forment une proportion.

$$\frac{2,7}{30} = \frac{7,2}{80} = \frac{8,1}{90} = \frac{10,8}{120} = \frac{13,5}{150} = 0,09$$

Définition : la suite des nombres $(a ; b ; c)$ et $(a' ; b' ; c')$ sont deux suites de nombres proportionnels lorsque les quotients

$$\frac{a}{a'} ; \frac{b}{b'} ; \frac{c}{c'} \text{ Sont égaux on note : } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

Remarque : $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ est une proportion. On dit que 4 nombres (a, b, c, d) forment une proportion lorsque

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ } a et d sont « produits des moyens » b et c sont « produits des extrêmes »

Exple : les 4 nombres $(1,2 ; 3,7 ; 3,6 ; 11,1)$ forment-ils une proportion ?

Solution

1^{ère} Méthode : ces quatres (4) nombres forment une proportion si

$$\frac{1,2}{3,7} = 0,32 ; \frac{3,6}{11,1} = 0,32 \text{ Donc : } \frac{1,2}{3,7} = \frac{3,6}{11,1} = 0,32$$

Forment une proportion

2^{ème} Méthode :

$$\frac{1,2}{3,7} = \frac{3,6}{11,1} \Rightarrow 1,2 \times 11,1 = 3,7 \times 3,6$$

$\Rightarrow 13,32 = 13,32$ Donc $\frac{1,2}{3,7} = \frac{3,6}{11,1}$ Forment une proportion

Activitéz : Former des suites de nombres proportionnels à partir d'une proportion

1) sachant que

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ démontre que } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$$

Solution

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{b} = k \Rightarrow a = bk \\ \frac{c}{d} = k \Rightarrow c = dk \end{cases} \quad a + c = bk + dk \Rightarrow a + c = k(b + d) \\ \Rightarrow k = \frac{a + c}{b + d} \text{ Donc } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a + c}{b + d}$$

k est appelé coefficient de proportionnalité

Exple : Démontre que si

$$\frac{1,44}{4,5} = \frac{3,84}{12} \text{ alors } \frac{1,44}{4,5} = \frac{3,84}{12} = \frac{1,44 + 3,84}{4,5 + 12}$$

Solution

2) sachant que

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ Démontre que } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a - c}{b - d}$$

Solution

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{b} = k \Rightarrow a = bk \\ \frac{c}{d} = k \Rightarrow c = dk \end{cases} \quad a - c = bk - dk \Rightarrow a - c = k(b - d) \\ \Rightarrow k = \frac{a - c}{b - d} \text{ Donc } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a - c}{b - d}$$

3) sachant que :

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \text{ Démontre que : } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{ma - nb + pc}{ma' - nb' + pc'} \quad (m; n; p \in \mathbb{R})$$

Solution

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = k \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{a'} = k \Rightarrow \frac{ma}{ma'} = k \Rightarrow ma = k.ma' \\ \frac{b}{b'} = k \Rightarrow \frac{nb}{nb'} = k \Rightarrow nb = k.nb' \\ \frac{c}{c'} = k \Rightarrow \frac{pc}{pc'} = k \Rightarrow pc = k.pc' \end{cases}$$

$$ma - nb + pc = k.ma' - k.nb' + k.pc' = k(ma' - nb' + pc')$$

$$k = \frac{ma - nb + pc}{ma' - nb' + pc'} \text{ Donc: } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{ma - nb + pc}{ma' - nb' + pc'}$$

Application : 1) détermine les trois nombres abc proportionnels à 20, 30, 50. Sachant que $a+b+c=2500$

Solution

Déterminons : a, b, c

$$\frac{a}{20} = \frac{b}{30} = \frac{c}{50} = \frac{a+b+c}{20+30+50} = \frac{2500}{100} = 25$$

$$\begin{cases} \frac{a}{20} = 25 \Rightarrow a = 20 \times 25 = 500 \Rightarrow a = 500 \\ \frac{b}{30} = 25 \Rightarrow b = 30 \times 25 = 750 \Rightarrow b = 750 \\ \frac{c}{50} = 25 \Rightarrow c = 50 \times 25 = 1250 \Rightarrow c = 1250 \end{cases}$$

2) un champ rectangulaire à un périmètre de 240m.

Calculer les dimensions de ce champ sachant que leurs mesures sont proportionnelles à 7 et 5

Solution

Calculons les dimensions de champ :

$$p = 240m; DP = \frac{P}{2} = \frac{240}{2} = 120m \Rightarrow DP = 120m \quad DP = L + l$$

$$\frac{L}{7} = \frac{l}{5} = \frac{L+l}{12} = \frac{120}{12} = 10 \Rightarrow \begin{cases} \frac{L}{7} = 10 \Rightarrow L = 7 \times 10 = 70 \Rightarrow L = 70m \\ \frac{l}{5} = 10 \Rightarrow l = 5 \times 10 = 50 \Rightarrow l = 50m \end{cases}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9^èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P :

Date :

Thème : Puissance à exposants entiers positifs d'un réel

Activité1 : puissance dans $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{R}$

Activité2 : propriétés

O.P.O : à la fin de cette leçon chaque élève doit-être capable de :

- Ecrire et calculer les puissances dans $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{R}$
- Connaître les propriétés de puissances

Pré évaluation

Stratégie :

Document : livre de Mathématiques 9^èA 2008 AMECOM

Méthode : travail en groupe

Facilitateur :

Apprenant :

Déroulement :

Activité : puissance dans : $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{R}$

1) Complète le tableau suivant :

<i>Ecriture détaillée</i>	<i>Ecriture sous formes de puissance</i>
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^5
$(-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7)$	$(-7)^5$
$10 \times 10 \times 10$	10^3
$\left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)$	$\left(\frac{2}{3}\right)^5$
$\sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}$	$(\sqrt{5})^3$
$\sqrt{10} \times \sqrt{10} \times \sqrt{10} \times \sqrt{10}$	$(\sqrt{10})^4$

2) Compare les écritures suivantes :

$$\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2}\right) \text{ et } 2^{-2} ; \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) \text{ et } 3^{-3}$$

Solution

$$\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1^2}{2^2} = \frac{1}{2^2} = 2^{-2} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2}\right) = 2^{-2}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1^3}{3^3} = \frac{1}{3^3} = 3^{-3} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) = 3^{-3}$$

Nb : $a^0 = 1$; $a^1 = a$

a étant un réel non nul et n un entier naturel :

a^2 désigne le naturel : $a \times a$ " a^2 on dit a au carré"

a^3 désigne le réel : $a \times a \times a$ " a^3 on dit a au cube"

a^n désigne le réel : $a \times a \times a \times \dots \times a$ (n fois)

l'inverse de a est $\frac{1}{a}$ et on note : a^{-1}

l'inverse de a^2 est $\frac{1}{a^2}$ et on note : a^{-2}

l'inverse de a^n est $\frac{1}{a^n}$ et on note : a^{-n}

Activité 2 : propriétés

1) Quelques soient : $a; m; n \in \mathbb{R}$

$$a^m \times a^n = a^{m+n} :$$

Exemple : écris sous forme d'une seule puissance

$$7^5 \times 7^3 ; (-15)^2 \times (-15)^8 ; (\sqrt{3})^{12} \times (\sqrt{3})^8$$

Solution

2) Quelques soient : $a; m; n \in \mathbb{R}$

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

Exemple : écris sous forme d'une seule puissance

$$(4^2)^3 ; (10^5)^2 ; [(\sqrt{3})^4]^5$$

Solution

3) Quelques soient : $a; b; n \in \mathbb{R}$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Exemple : écris sous forme d'un produit de puissance

$$(5 \times 3)^2 ; (\sqrt{3} \times \sqrt{5})^3 ; (4 \times 7 \times 9)^3 ; (\sqrt{5} \times \sqrt{7} \times \sqrt{3})^6$$

Solution

4) Quelques soient : $a ; b ; n \in R$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Exemple : simplifie les expressions suivantes :

$$\left(\frac{2}{6}\right)^2 ; \left(\frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{5}}\right)^2 ; \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$$

5) Quelques soient : $a ; m ; n \in R$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad \text{avec } m \geq n$$

Exemple : simplifie les expressions :

$$\frac{2^5}{2^3} ; \frac{(\sqrt{3})^{11}}{(\sqrt{5})^5}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

Thème : Relations Métriques dans le triangle Rectangle
Théorème de Pythagore

Activité1 : propriétés des côtés de l'angle droit

Activité2 : Théorème de Pythagore

Activité3 : propriétés de la hauteur

O.P.O : Au terme de cette leçon chaque élève doit-être capable de :

- ✓ Dégager les propriétés des côtés de l'angle droit
- ✓ Connaître et appliquer le théorème de Pythagore
- ✓ Connaître les propriétés de la hauteur

Pré évaluation

Stratégie :

Document : livre de Maths 9èA 2008 éditions AMECOM

Matériels :

Méthode : travail en groupe

Facilitateur :

Apprenant :

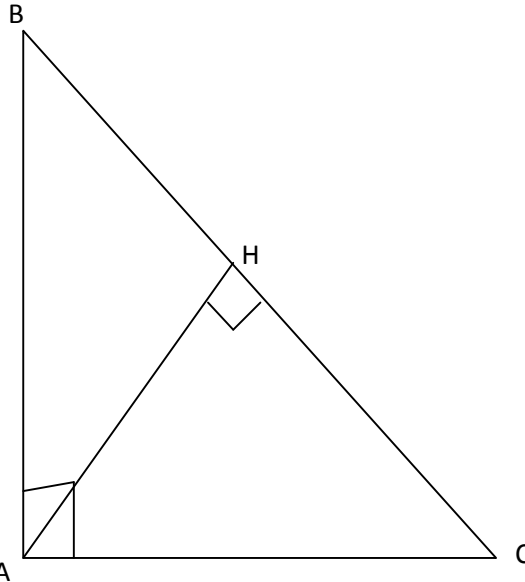
Déroulement

Activité 1 : les propriétés des côtés de l'angle droit

1) soit ABC le triangle rectangle en A et $[AH]$ sa hauteur

Démontre que $AB^2 = BC \times BH$ et $AC^2 = BC \times CH$

Solution



Démonstration : A

Hypothèse 1 :

✓ Dans le triangle ABC : $\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$

✓ Dans le triangle ABH : $\cos \hat{B} = \frac{BH}{AB}$

$$\cos \hat{B} = \cos \hat{B} \Leftrightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow AB \times AB = BC \times BH \Leftrightarrow \boxed{AB^2 = BC \times BH}$$

Hypothèse 2 :

✓ Dans le triangle ABC : $\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC}$

✓ Dans le triangle AHC : $\cos \hat{C} = \frac{CH}{AC}$

$$\cos \hat{C} = \cos \hat{C} \Leftrightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC} \Rightarrow AC \times AC = BC \times CH \Leftrightarrow \boxed{AC^2 = BC \times CH}$$

2) Théorème : Si ABC est un triangle rectangle en A et $[AH]$ sa hauteur issus de A alors : $AB^2 = BC \times BH$ et $AC^2 = BC \times CH$

Activité2 : Théorème de Pythagore

1) soit $\triangle ABC$ un triangle rectangle en A et $[AH]$ une hauteur, d'après les résultats précédents :

$AB^2 = BC \times BH$ et $AC^2 = BC \times CH$ ajoutons les résultats (1) et (2) membre à membre :

$$AB^2 + AC^2 = BC \times BH + BC \times CH = BC(BH + CH) = BC \times BC = BC^2$$

$\Leftrightarrow \boxed{BC^2 = AB^2 + AC^2}$ ce résultat est appelé théorème de pythagore

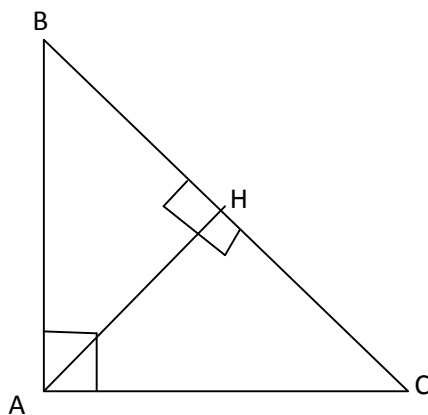
Enoncé du théorème de Pythagore : Dans un triangle rectangle le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

3) Réciproque du théorème de Pythagore :

Si dans un triangle le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors ce triangle est rectangle

Activité3 : propriétés de la hauteur

Soit le triangle $\triangle ABC$ et $[AH]$ sa hauteur



Dans le triangle $\triangle AHB$: $AB^2 = AH^2 + BH^2$

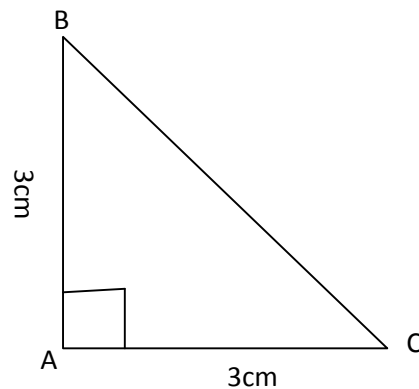
$$\Leftrightarrow AH^2 = AB^2 - BH^2 = BC \times BH - BH^2 = BH(BC - BH) = BH \times CH$$

$$\mathbf{AH^2 = BH \times CH}$$

Application : on donne un triangle rectangle isocèle dans lequel les côtés de l'angle droit mesurent 3cm .

Calcule la mesure de l'hypoténuse

Solution



D'après Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 3^2 + 3^2 = 9 + 9 = 18$$

$$\Leftrightarrow BC^2 = 18 \Leftrightarrow BC = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow BC = 3\sqrt{2}cm$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

Thème : Repère du plan coordonnées cartésiennes d'un point

Activité1 : Repère d'un plan

Activité2 : types de repère cartésien

O.P.O : Au terme de cette leçon chaque élève doit-être capable de :

Connaître les coordonnées d'un point donné

Connaître les différents types de repère

Pré évaluation

Définir un axe et tracer deux axes perpendiculaires

Stratégies :

Document : livre de Mathématiques 9èA 2008 Édition AMECOM

Méthode : travail en groupe

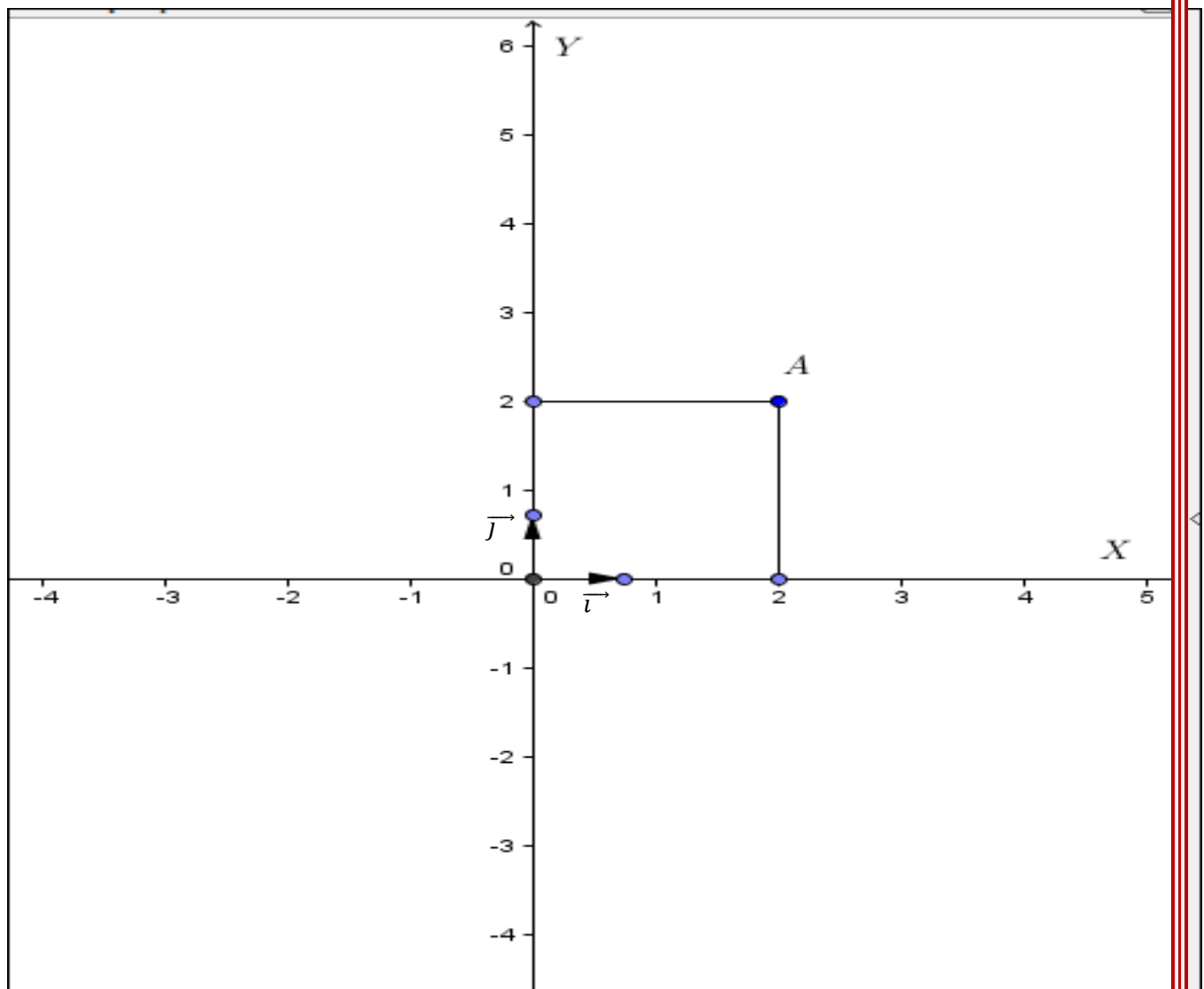
Facilitateur :

Apprenant :

Déroulement

Activité 1 : Repère du plan

Observe la figure suivante



Un repère est un plan muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$: c'est un repère cartésien

- O est l'**origine** du repère
- La droite graduée de repère $(O, \vec{i})$ est l'axe des **abscisses**

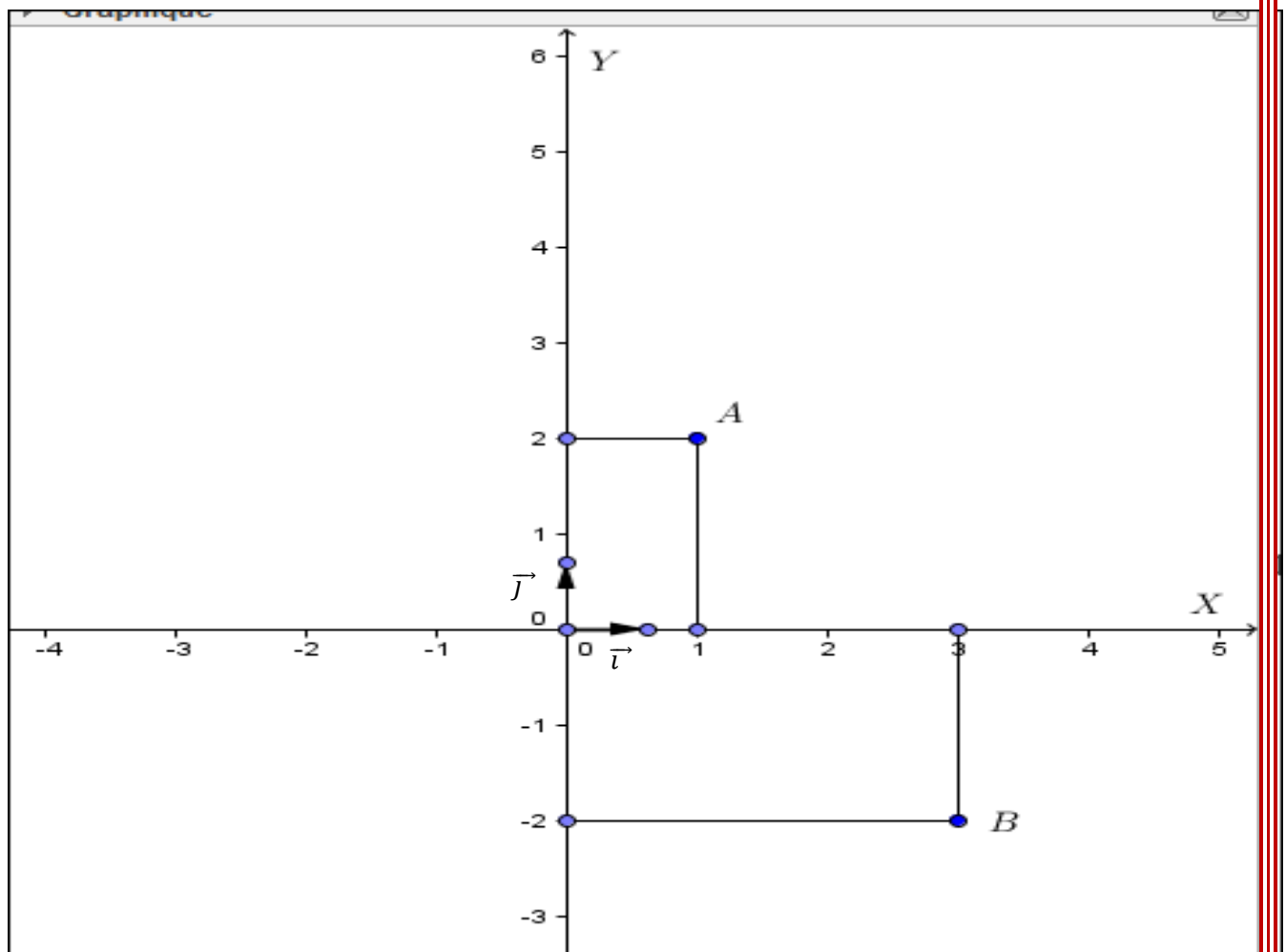
- La droite graduée de repère $(O, \vec{j})$ est l'axe des ordonnées
- Les droites $(O, \vec{i})$ et $(O, \vec{j})$ sont perpendiculaires
- Le couple $(2, 2)$ est le coordonné du point A

Si le repère a pour l'unité $\vec{i}$ et $\vec{j}$ alors on dit que le repère est $(O, \vec{i}, \vec{j})$

Activité 2 : types de repères cartésiens

1) Construis un repère cartésien dont l'axe $(O, \vec{i})$ et $(O, \vec{j})$ sont perpendiculaires et l'unité 1cm sur l'axe $(O, \vec{i})$ et 2cm sur l'axe $(O, \vec{j})$ place les points A(1, 2); B(3, -2) dans le repère

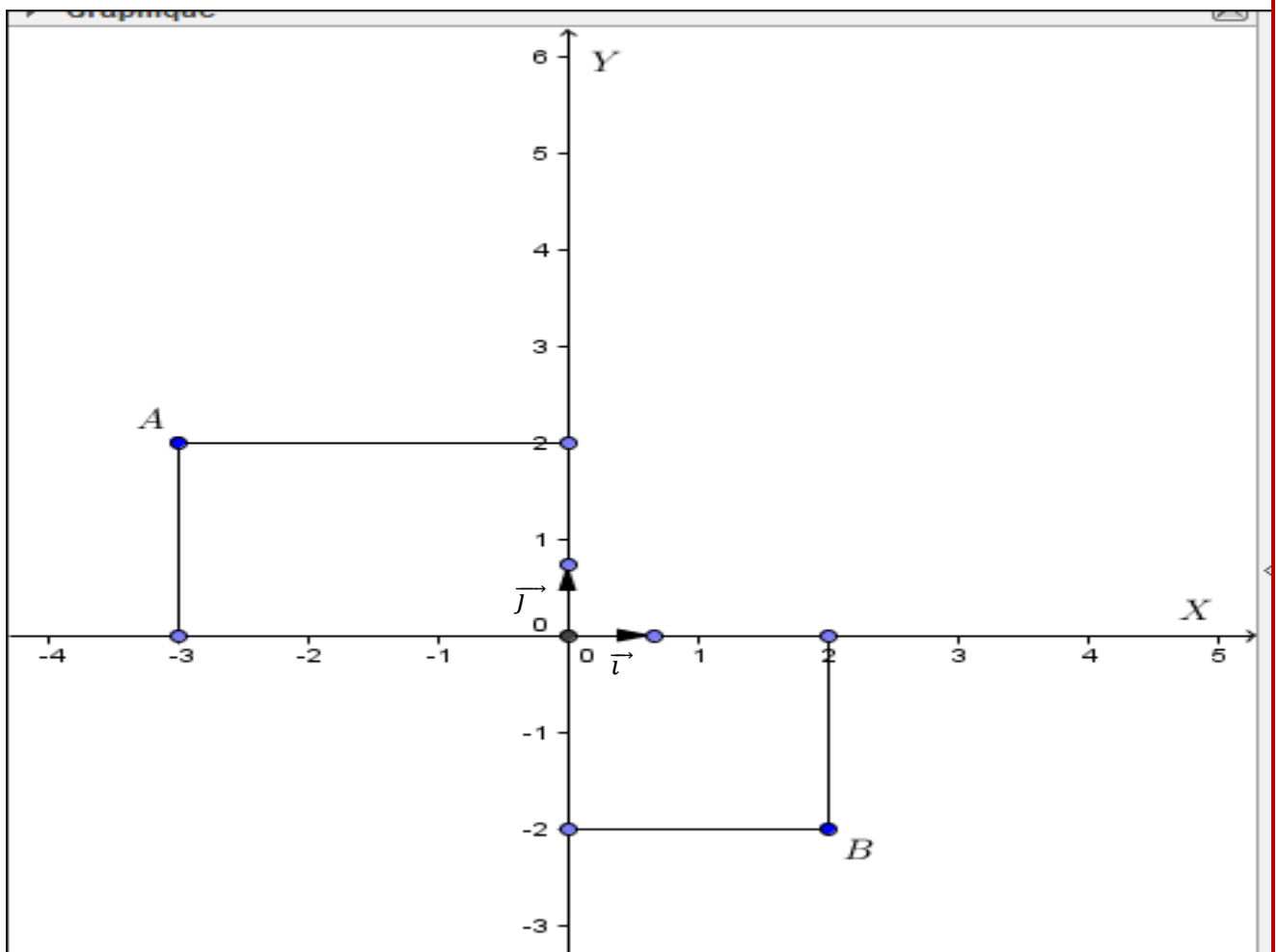
Solution



Les deux axes sont perpendiculaires mais les unités de longueurs ne sont pas les mêmes. Ce type de repère s'appelle **un repère orthogonal**.

2) Construis un repère cartésien d'axes perpendiculaires et même unité de longueur 1cm . Place les points : $A(-3, 2)$ et $B(2, -2)$ dans le repère

Solution



Les deux axes sont perpendiculaires et a une même unité de longueur. Ce type de repère s'appelle : **un repère orthonormé**

Nb : si les deux axes ne sont pas perpendiculaires alors le repère est **un repère quelconque**

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9^è Année

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

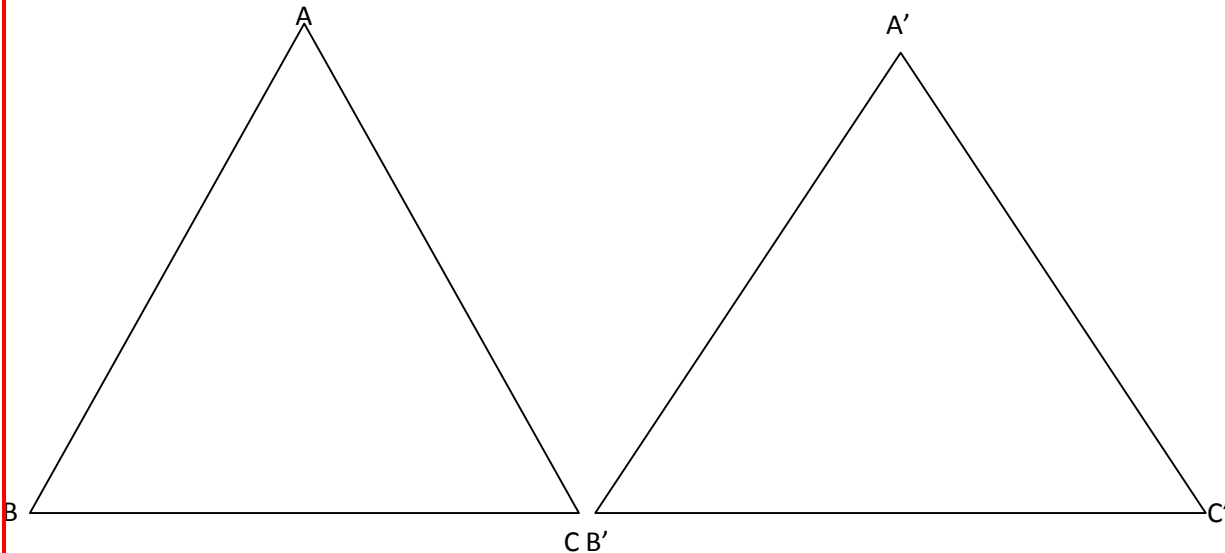
Date :

<i>C.I</i>	<i>Thème</i>	<i>Contenu</i>	<i>O.P.O</i>	<i>Pré évaluation</i>	<i>Stratégie</i>
	<i>Triangles isométriques</i>	<i>Activité1 : 1^{er} cas d'isométrie</i> <i>Activité2 : 2^e cas d'isométrie</i> <i>Activité3 : 3^e cas d'isométrie</i>	<i>Au terme cette leçon l'élève doit-être capable de :</i> <i>Construire deux triangles isométriques avec 1^{er} cas</i> <i>Construire deux triangles isométriques avec 2^e cas</i> <i>Construire deux triangles isométriques avec 3^e cas</i>	<i>Dessine deux triangles ABC et DEF tel que BC=EF</i> <i>Mesure $\hat{A}$ et $\hat{E}$ que constate-tu ?</i>	<i>Travail en groupe</i> <i>Document : livre de Math 9^èA</i> <i>AMECOM</i>

Activité 1 : Premier cas d'isométrie

La translation, la symétrie centrale, la symétrie orthogonale sont des applications qui conservent les distances : ce sont des isométries

Observe les triangles suivants :



a) mesure les segments $[BC]$ et $[B'C']$ puis $[AB]$ et $[A'B']$ que constates-tu ?

b) mesure les angles $\hat{A}$ et $\hat{A}'$ puis $\hat{B}$ et $\hat{B}'$ que constates-tu ?

Solution

$$[BC] = [B'C'] ; [AB] = [A'B'] \quad \hat{A} = \hat{A}' ; \hat{B} = \hat{B}'$$

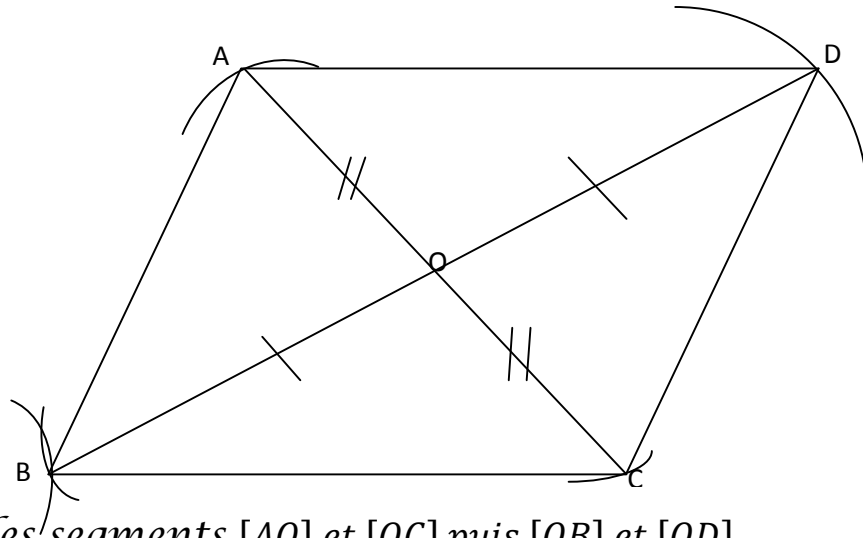
1^{er} cas d'isométrie :

- ❖ Deux triangles sont dits isométriques si l'un est l'image de l'autre par une isométrie où s'ils sont superposables
- ❖ Quand deux triangles ont un côté de même longueur adjacent à deux angles respectivement égaux ils sont isométriques

Activité2 : Deuxième cas d'isométrie

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O

Observe les deux triangles AOB et DOC



a) mesure les segments $[AO]$ et $[OC]$ puis $[OB]$ et $[OD]$

b) mesure $[A\hat{O}B]$ et $[D\hat{O}C]$

Solution

$$[AO] = [OC] ; [OB] = [OD] ; [A\hat{O}B] = [D\hat{O}C]$$

2^e cas d'isométrie :

❖ Quand deux triangles ont un angle égal compris entre deux côtés respectivement égaux ils sont isométriques

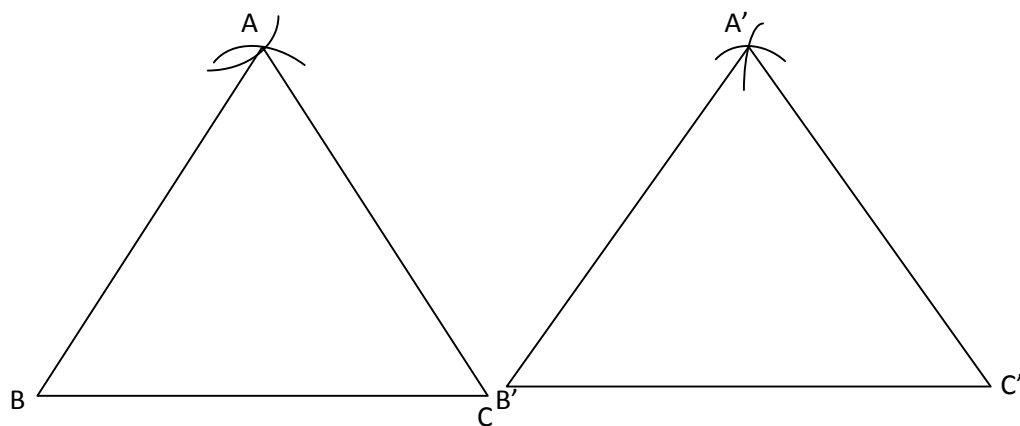
Activité3 : Troisième cas d'isométrie

Soit le triangle ABC

Construis un autre triangle $A'B'C'$ tel que : $AB=A'B'$;

$AC=A'C'$; $BC=B'C'$

Solution



3^e cas d'isométrie :

- ❖ *Quand deux triangles ont les trois côtés respectivement égaux ils sont isométriques*

FICHE DE PREPARATION

Discipline : Mathématiques

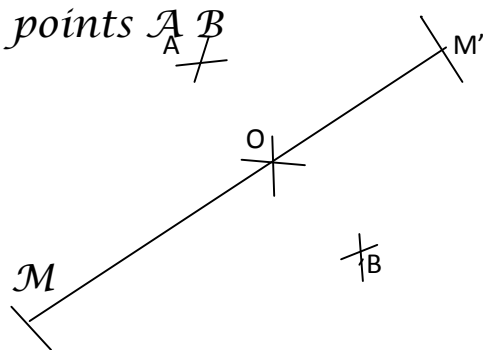
Classe : 9^è Année

Durée : 2h/séance

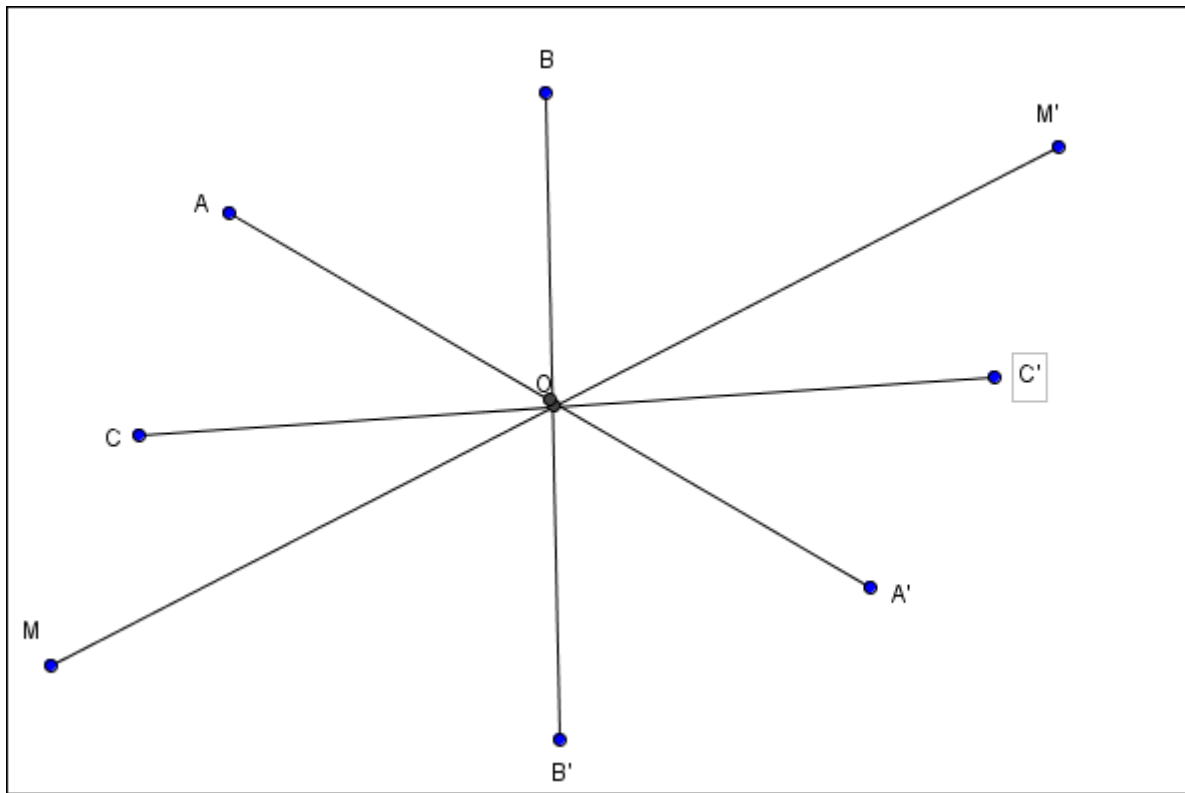
Effectif : G F

R.L.P

Date

C.I	Thème	Contenu	O.P.O	Pré évaluation	stratégie
Symétrie Centrale	Symétrie Centrale	Activité1 : Définition Activité2 : propriétés Activité3 : les images par une symétrie centrale	Au terme de cette leçon l'élève doit être capable de _ construire la symétrie centrale point quelconque _ Enoncer les propriétés de symétrie centrale _ construire l'image d'une figure par la symétrie centrale	M'symétrie du point M par rapport A O construis les symétriques A' et B' par rapport à O des points A B 	Document : livre de Mathématiques 9 ^è Année I.P.N Méthode : active

Activité1 : Qu'est ce que la symétrie centrale ?



Soit la figure suivante O étant un point fixe et M un point quelconque le point M' est tel que $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{OM'}$

On dit que M' est symétrique du point M par rapport à O

Soient les points A, B, C distincts $\neq O$

Construis par la même application $A' ; B' ; C'$ image de A, B, C .

Cette application est appelée « la symétrie centrale de centre O ou symétrie de centre O »

Notation : la symétrie de centre O est notée S_O

$S_O(M) = M'$ Signifie que M' est l'image de M par la symétrie de centre O .
 $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{OM'}$

Définition : on appelle symétrie de centre O l'application du plan $\mathcal{P}$ dans $\mathcal{P}$ qui à tout point M du plan associe le M' tel que $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{OM'}$

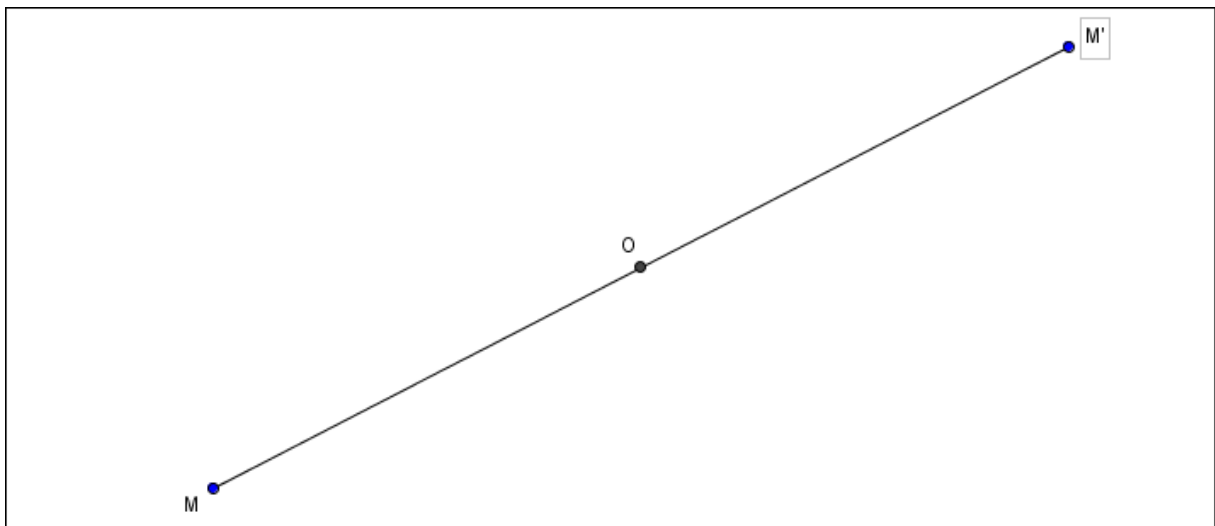
Remarque : le point O a pour image lui-même on dit qu'il est invariant par S_O

Activité2 : propriétés d'une symétrie centrale

1) la symétrie centrale est-elle une bijection ?

Soit la figure suivante M' est un point quelconque et O un point fixe.

Construis M tel que $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$



M est l'image de M' par une S_O donc M est l'antécédent unique M' par S_O

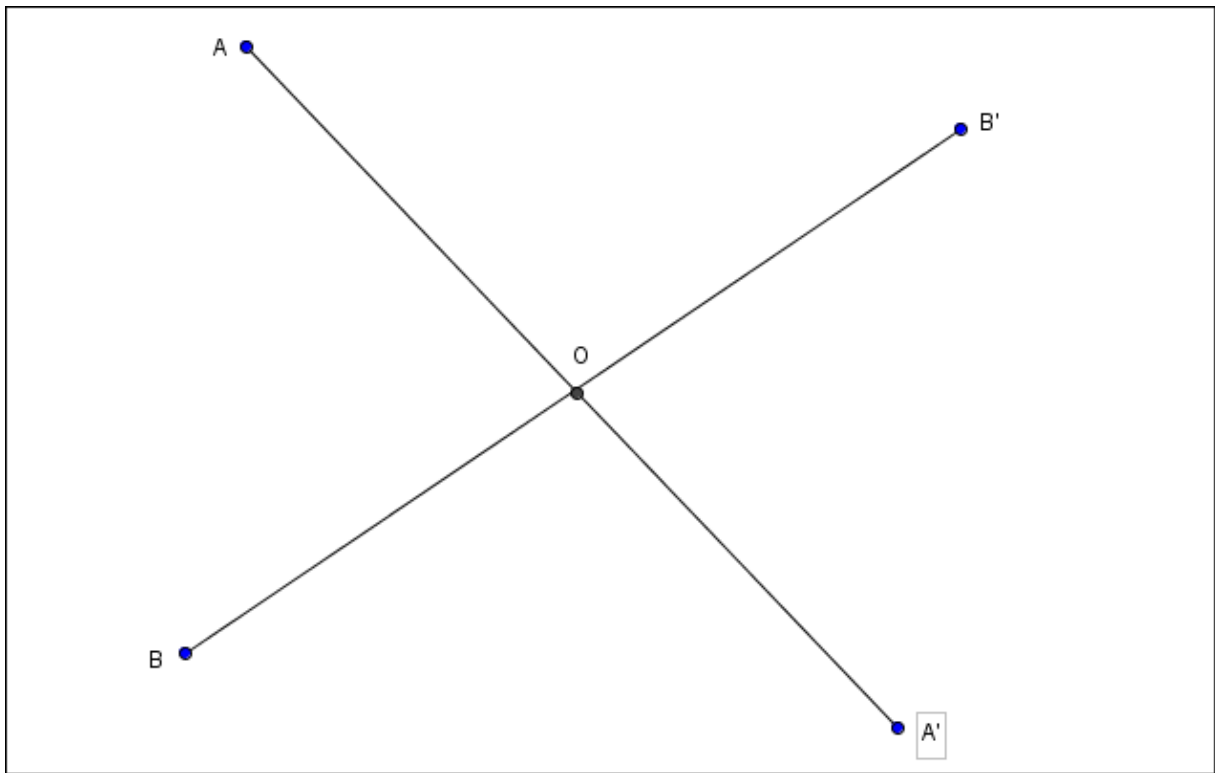
Théorème1 :

- Tout point du plan a un antécédent et un seul. La symétrie centrale est une bijection du plan sur le plan
- Si $S_O(M) = M'$ alors $S_O(M') = M$

La bijection réciproque de S_O est S_O elle-même

2) La symétrie centrale conserve t-elle les distances ?

Soit deux points A et B et une symétrie de centre O ;



Par la symétrie A devient A' tel que $\overrightarrow{OA'} = -\overrightarrow{OA}$
;
 B devient B' tel que $\overrightarrow{OB'} = -\overrightarrow{OB}$

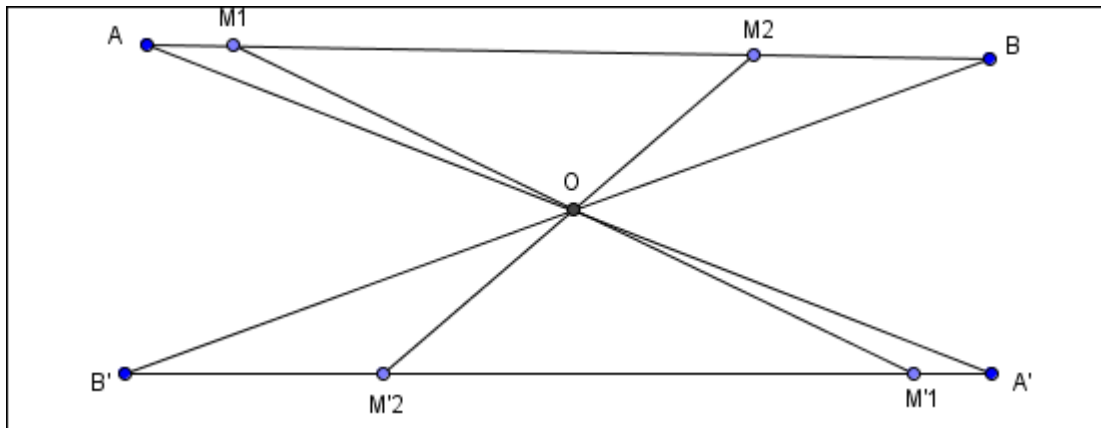
On retranche membre à membre ces deux égalités on obtient

$$\overrightarrow{OA'} - \overrightarrow{OB'} = (-\overrightarrow{OA}) - (-\overrightarrow{OB}) \quad \overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{AB} \quad \text{Ou } d(A,B) = d(A',B')$$

D'après le théorème donc la symétrie conserve les distances

Activité 3 : l'image de certaines figures par la symétrie centrale

1) l'image d'un segment : soit un segment $[AB]$ et une symétrie de centre O , marque des points M_1 et M_2 sur le segment. Construis les images des points A , B , M_1 , M_2 par la symétrie de centre O . Que constates-tu ?



On

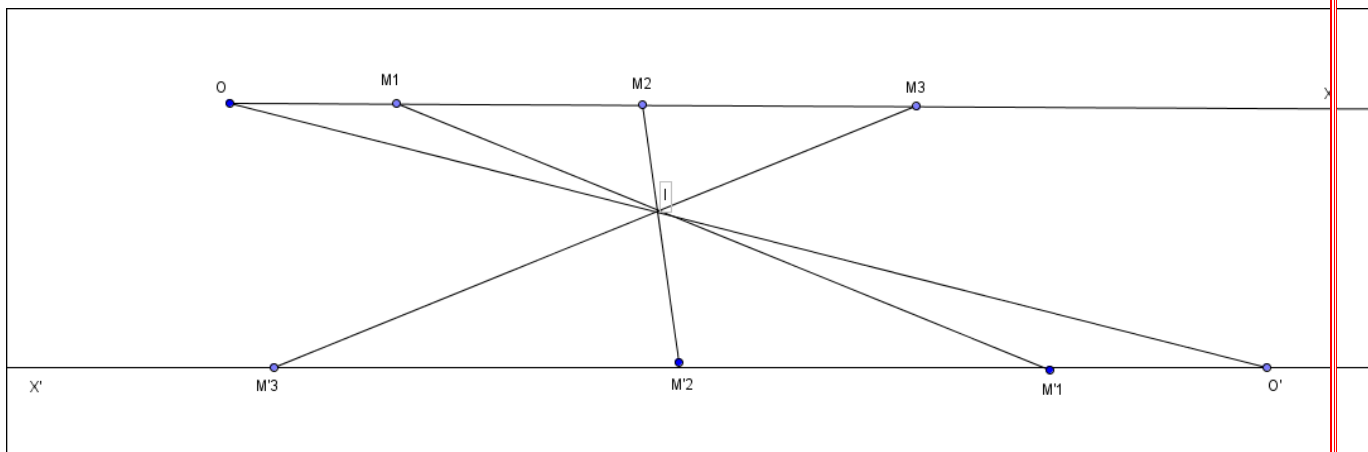
constate que $[AB] = [A'B']$

Théorème2 : l'image d'un segment par la symétrie de centre O est un segment de même longueur

2) **l'image d'une demi-droite** : soit une symétrie de centre I et une demi-droite $[Ox)$ marque des points M_1, M_2, M_3 sur la demi-droite.

Construis les images des points O, M_1, M_2, M_3 par la S_I

Que constates-tu ?



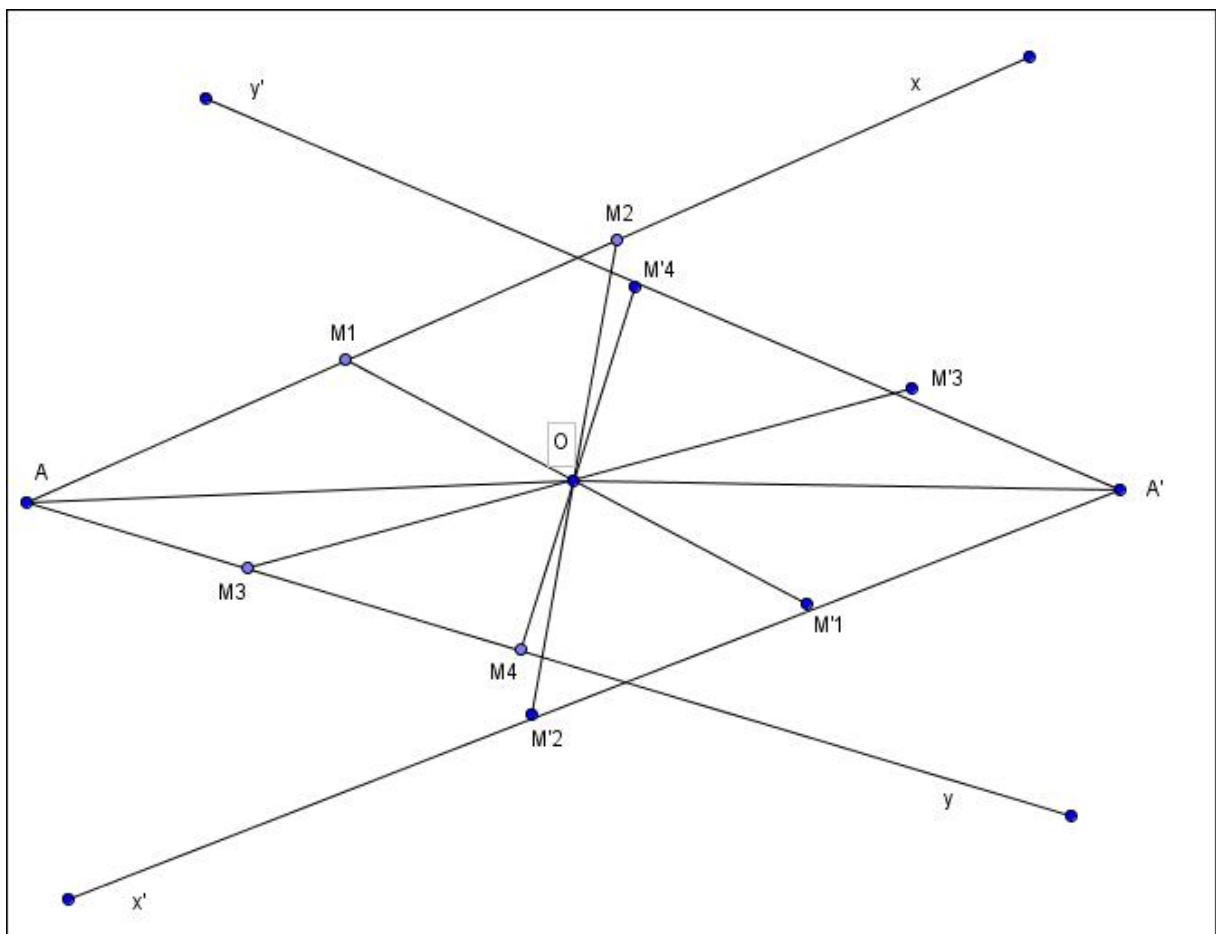
Théorème3 : l'image d'une demi-droite par la symétrie centrale est une demi-droite parallèle et de sens contraire (O' et x' étant les images respectives de O et x)

Nb :

- L'image d'une droite par la symétrie centrale est une droite parallèle
- L'image d'un cercle par la symétrie centrale est un cercle de $I'=S_O(I)$ et de même rayon

3) LA symétrie centrale conserve t-elle les angles ?

Observe la figure suivante. Construis les images $[A'X')$ et $[A'Y')$ des demi-droites $[AX)$ et $[AY)$ en utilisant ton rapporteur vérifie que $\widehat{XAY} = \widehat{X'A'Y'}$



Théorème 4 : la symétrie centrale conserve les angles

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

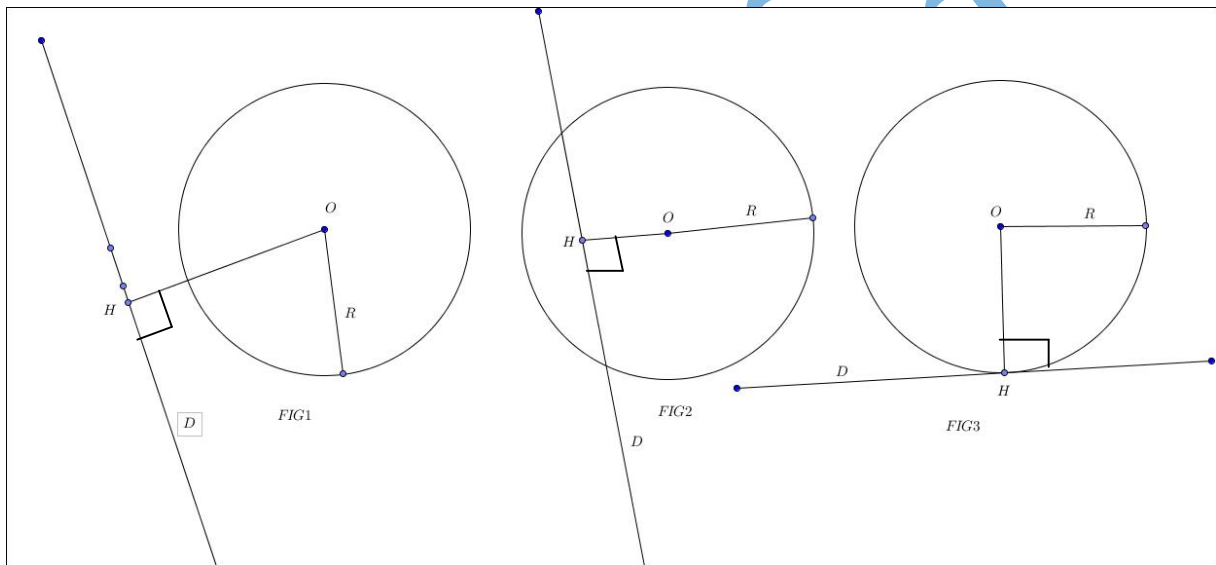
C.I	Thème	Contenu	O.P.O	Pré évaluation	stratégie
	Positions relatives d'un cercle et d'une droite : la tangente	Activité1 : Définition Activité2 : la tangente	Au terme de cette leçon chaque élève doit-être capable de : Définir un cercle Connaitre les positions relatives d'un cercle et d'une droite : la tangente	Marque un point O marque 5 autres points équidistants de O Que constates-tu ?	Stratégie : livre de Math 9èA AMECOM Méthode : travail en groupe

Activité1 : Définition du cercle

Un cercle de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M du plan tel que $OM=R$

Activité2 : Positions relatives du cercle et de la droite : la tangente

Observe les figures ci-dessous



a) construis sur la droite (D) le point H projeté orthogonal du point O

b) compare la distance OH au rayon R du cercle puis donne le nombre de points d'intersections de la droite (D) avec le cercle

Solution

- Dans la fig1 : $OH > R$; la droite (D) est extérieure au cercle ; il n'y a pas de point d'intersection
- Dans la fig2 : $OH < R$; la droite (D) est sécante au cercle ; il y a deux(2) points d'intersections
- Dans la fig3 : $OH = R$; la droite (D) est **tangente** au cercle au point H ; il y a un point d'intersection

Conclusion : lorsque $OH=R$ la droite (D) est appelée la *tangente* au cercle au point H

Application : soit H le projeté orthogonal sur une droite (D) de centre O d'un cercle de rayon R

Sans faire la figure complète le tableau ci-dessous :

OH	R	Nombres de points d'intersections	Positions relatives du cercle et de la droite
7cm	3cm	0	D est extérieur au cercle
11cm	11cm	1	D est tangente au cercle
4cm	17cm	2	D est sécante au cercle
9cm	9cm	1	D est tangente au cercle
15cm	16cm	2	D est sécante au cercle

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P :

Date :

Thème : Application Affine

Activité1 : Reconnaître une application Affine

Activité2 : Représentation graphique d'une application affine

Activité3 : Détermination d'une application affine

Activité4 : Droites parallèles-Droites perpendiculaires

O.P.O : A la fin de cette leçon l'élève de la 9èA doit-être capable de :

Connaître une application affine

Connaître les propriétés de l'application affine

Savoir déterminer une application affine

Pré évaluation

Stratégie :

Document : livre de Maths 9èA 2008 Edition AMECOM

Méthode : travail en groupe

Facilitateur :

Apprenant :

Déroulement :

Activité1 : Reconnaître une application affine

a) Définition : une application affine f fait correspondre à tout nombre x le nombre $ax + b$ (a et b) sont des nombres fixes on note : $f(x) = ax + b$; $y = ax + b$

Exemple : $f(x) = 2x + 5$; $f(x) = x + 7$ $f(x) = \frac{2}{5}x + 10$...

b) l'image d'une application affine : soit $f(x) = 3x + 1$ calculer l'image de $f(2)$; $f(0)$; $f(-2)$

Solution

$$f(x) = 3x + 1 \Rightarrow f(2) = 3 \times 2 + 1 = 6 + 1 = 7 \Leftrightarrow f(2) = 7$$

$$f(x) = 3x + 1 \Rightarrow f(0) = 3 \times 0 + 1 = 1 \Leftrightarrow f(0) = 1$$

Activité2 : Représentation graphique d'une application affine

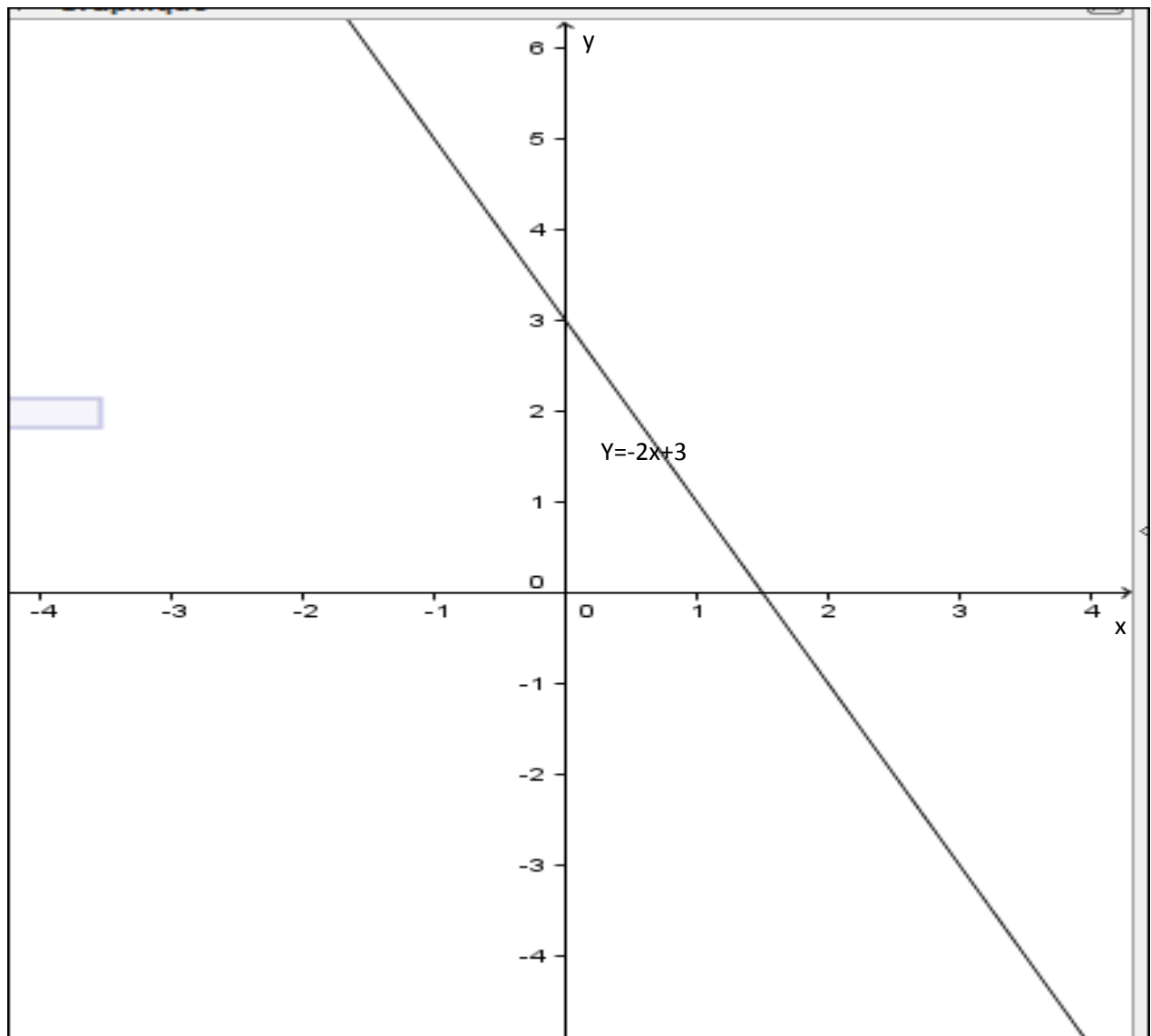
Représente graphiquement l'application affine :

$f(x) = -2x + 3$ dans un repère.

Solution

$$f(x) = -2x + 3 \text{ ou } y = -2x + 3$$

x	0	$3/2$
y	3	0



Nb : la représentation graphique d'une application affine ne passe pas par l'origine du repère.

Activité 3 : Détermination d'une application affine

Soit deux points **A** et **B** tels que : **A** (3 ; 2) et **B** (-2 ; -1)

Détermine l'application affine $f(x)$

Solution

L'application affine est du type $f(x) = ax + b$ ou $y = ax + b$

$$A(3; 2) \Rightarrow 2 = a \times 3 + b \Rightarrow 3a + b = 2$$

$$B(-2; -1) \Rightarrow -1 = -2 \times a + b \Rightarrow -2a + b = -1$$

Ensuite on forme un système d'équation :

$$\begin{array}{l} 1 \\ -1 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 3a + b = 2 \\ -2a + b = -1 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 3a + b = 2 \\ 2a - b = 1 \end{array} \right. \Rightarrow 5a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{5}$$

$$5a = 3$$

$$\begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 3a + b = 2 \\ -2a + b = -1 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 6a + 2b = 4 \\ -6a + 3b = -3 \end{array} \right. \Rightarrow 5b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{5}$$

$$5b = 1$$

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{3}{5}x + \frac{1}{5} \text{ ou } f(x) = \frac{3}{5}x + \frac{1}{5}$$

Conclusion : une application f tel que $f(x) = ax + b$ est connus lorsqu'on connaît deux de ses points

Activité4 : Droites parallèle-Droites perpendiculaires

Soit Δ et Δ' deux droites d'équations respectives

$$\Delta: y = ax + b \text{ et } \Delta': y = a'x + b'$$

- Δ et Δ' sont parallèles ssi: $a = a'$
- Δ et Δ' sont perpendiculaires (orthogonal) ssi: $a \times a' = -1$

Exemple :

1) soit Δ et Δ' deux droites d'équations :

$$\Delta: y = 2x - 1 \quad \text{et} \quad \Delta': y = 2x + 1$$

Représente dans un même repère Δ et Δ'

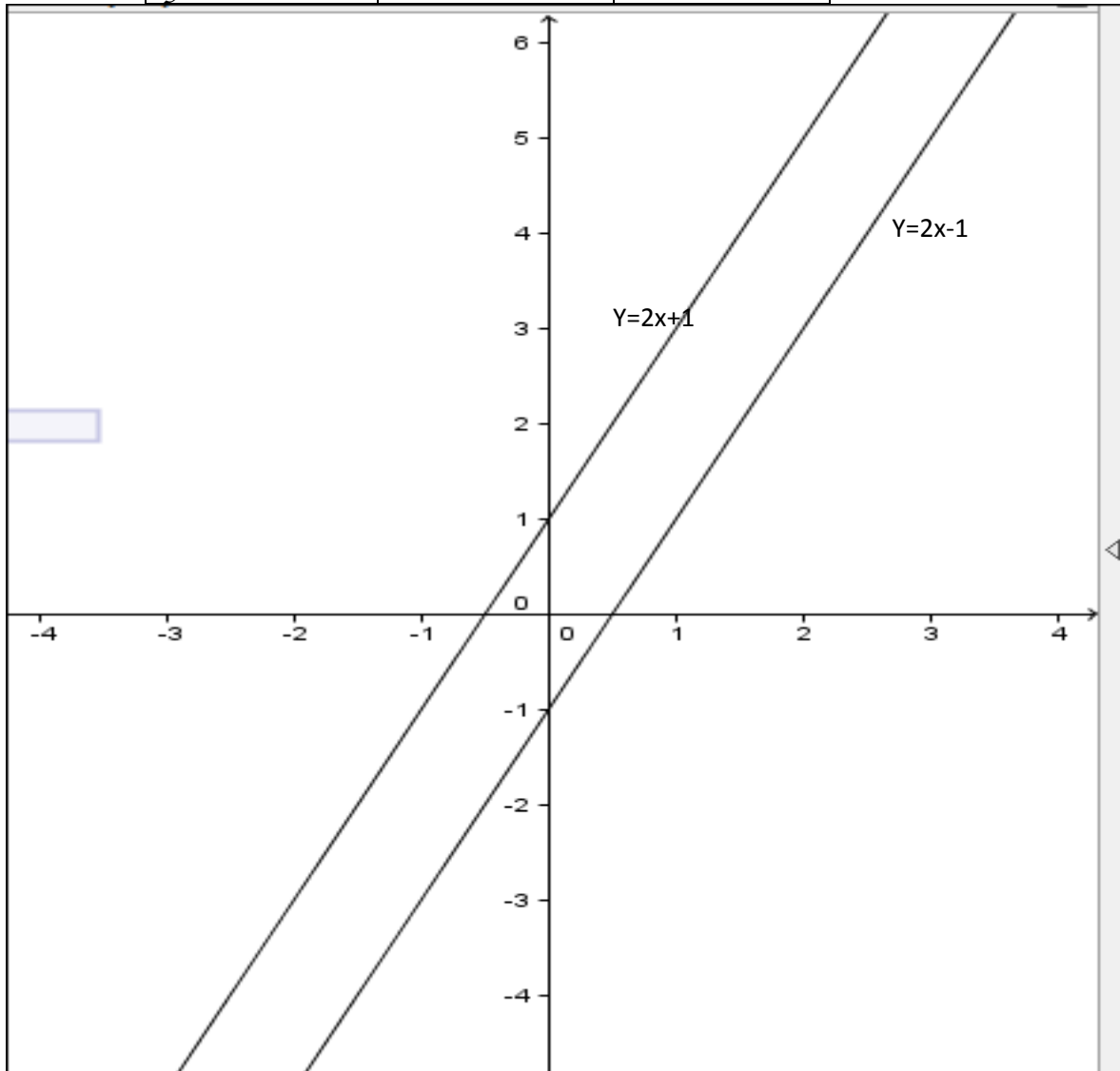
Solution

$$\Delta: y = 2x - 1$$

x	0	1/2
y	-1	0

$$\Delta': y = 2x + 1$$

x	0	-1/2
y	1	0



2) soit Δ et Δ' deux droites d'équations

$$\Delta: y = 2x + 3 \text{ et } \Delta': y = -\frac{1}{2}x + 1$$

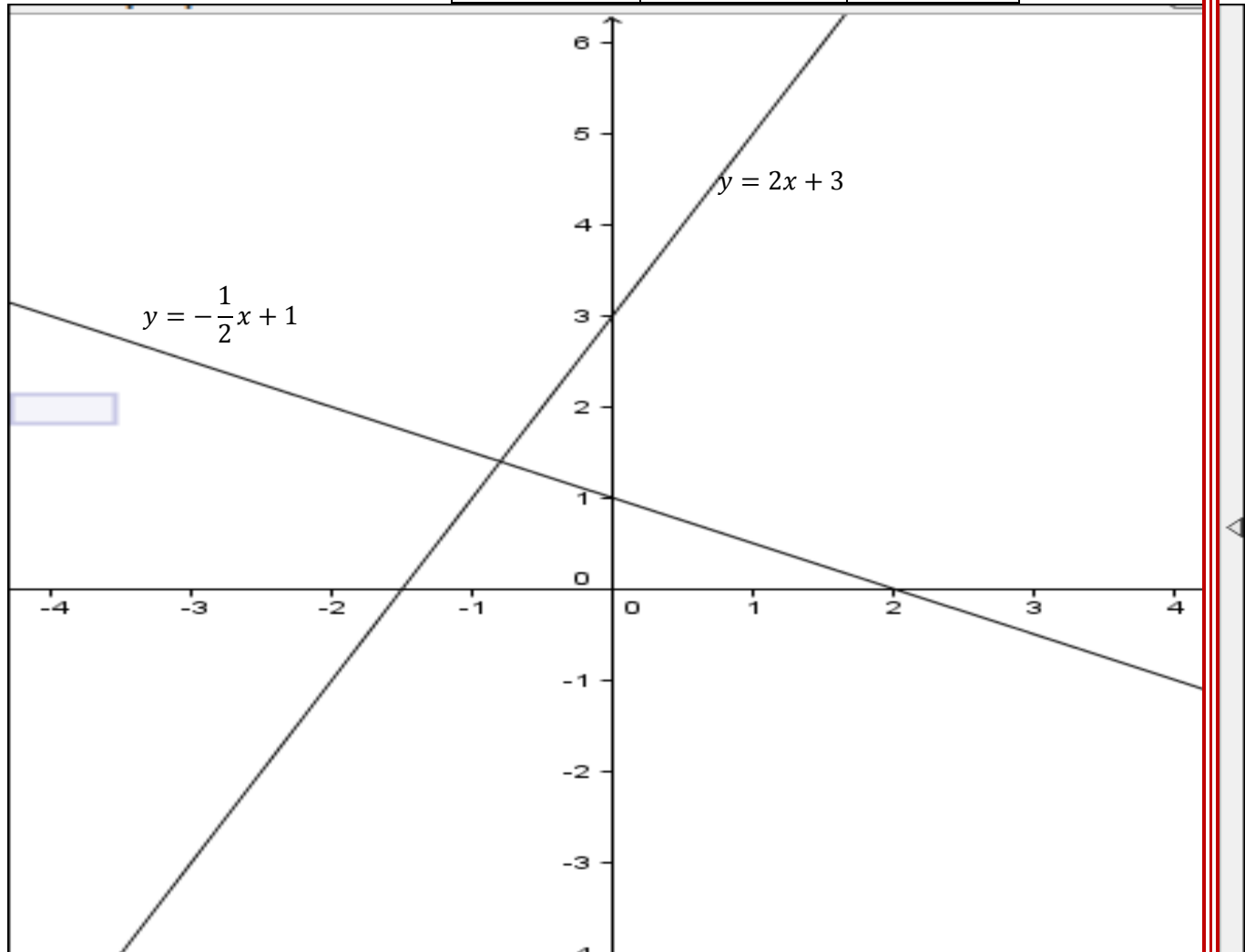
Représente dans un même repère Δ et Δ'

Solution $\Delta: y = 2x + 3$

x	0	-3/2
y	3	0

$$\Delta': y = -\frac{1}{2}x + 1$$

x	0	2
y	1	0



Remarque :

- Si $a > 0$ l'application est croissante
- Si $a < 0$ l'application est décroissante

FICHE DE PREPARATION N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h / séance

Effectif : G F

R.L.P.

Date :

Thème : SYMÉTRIE ORTHOGONALE

ACTIVITE1 : Qu'est ce qu'une symétrie orthogonale ?

ACTIVITE2 : Propriétés

ACTIVITE3 : image de certaines figures par la symétrie orthogonale

O.P.O : Au terme de cette leçon chaque élève doit être capable de :

- ❖ De définir la symétrie orthogonale
- ❖ Connaître les images de certaines figures la symétrie orthogonale
- ❖ Dégager les propriétés de la symétrie orthogonale

STRATEGIE

PRE EVALUATION

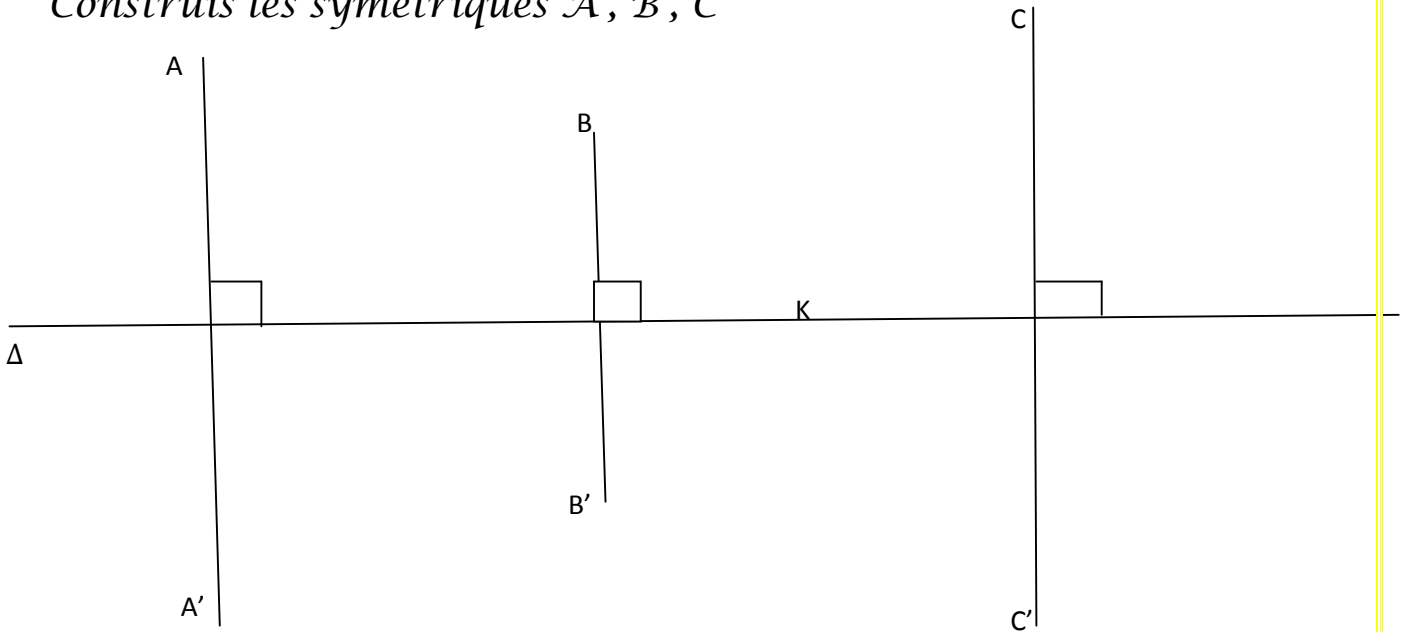
DOCUMENT : livre de Mathématiques 9èA I.P.N Bamako

DEROULEMENT

ACTIVITÉ 1 : Qu'est ce qu'une symétrie orthogonale ?

a) soit une droite Δ . Marque trois(3) points A, B, C hors de Δ et un autre point K sur Δ . Trouve leurs images par la symétrie orthogonale par rapport à Δ

Construis les symétriques A', B', C'



Les points A', B', C' , et K sont les images respectives des points A, B, C , et K par une application appelée SYMÉTRIE ORTHOGONALE D'AXE Δ

La droite Δ est la médiatrice des segments $[AA'] [BB'] [CC']$ et on note : $S_{\Delta}(A)=A' S_{\Delta}(B)=B' S_{\Delta}(C)=C'$

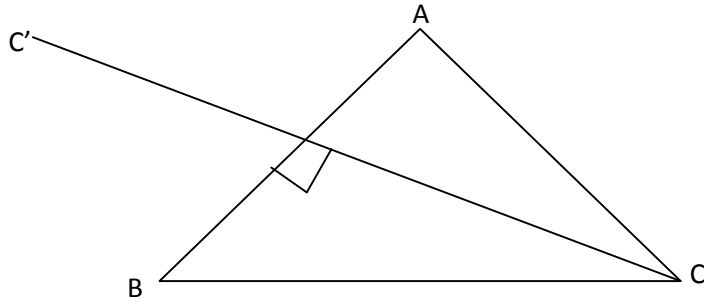
Nb : le point K est invariant $S_{\Delta}(K)=K$

$S_{\Delta}(A)=A'$ signifie que A' est l'image de A par la symétrie orthogonale d'axe Δ

b) Définition : lorsqu'un point M du plan correspondant à une image et une seule M' dans un même plan par rapport à une droite Δ est la **symétrie orthogonale**

Application : Construis un triangle ABC puis les images des trois sommets par $S_{(AB)}$ Complète :

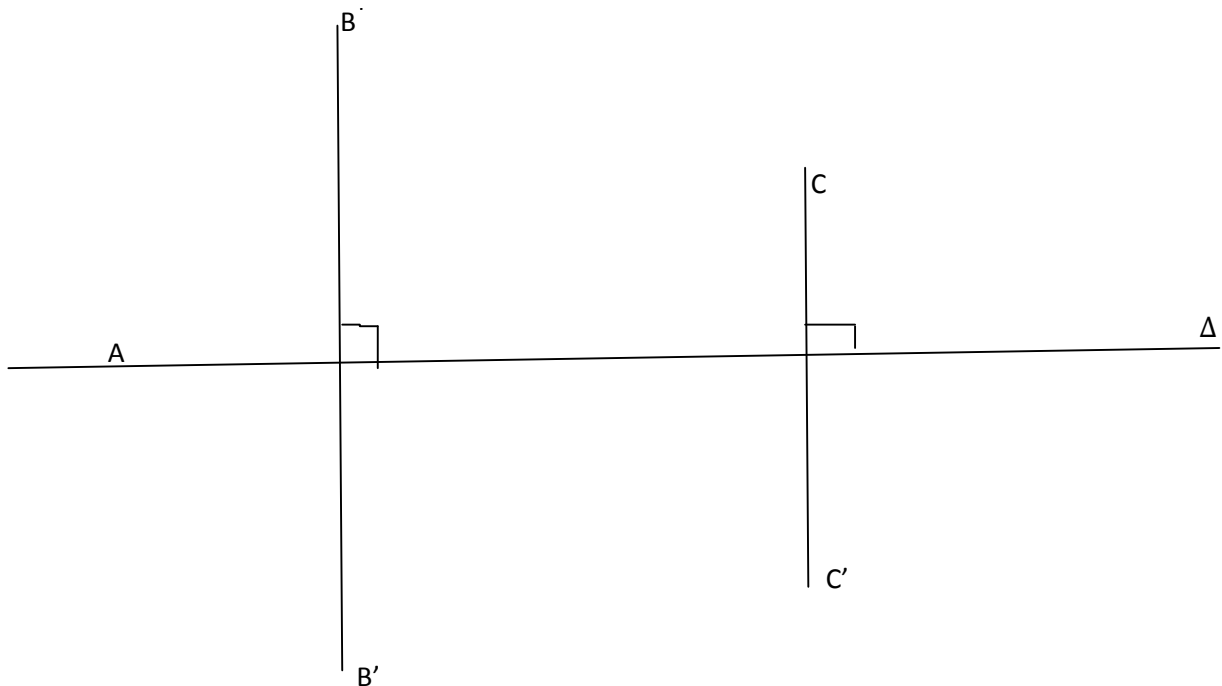
$$S_{(AB)}(A) = A' ; S_{(AB)}(B) = B' ; S_{(AB)}(C) = C'$$



ACTIVITE2: Propriétés

La symétrie orthogonale conserve-t-elle la distance?

Construis les symétriques par rapport à Δ des points B et C . Note ces points respectivement B' et C' choisis pour unité de longueur le cm compare les distances suivantes : $d(AB)$ et $d(A'B')$; $d(BC)$ et $d(B'C')$; $d(CA)$ et $d(C'A')$



$$S_{\Delta}(B) = B' ; S_{\Delta}(C) = C' ; S_{\Delta}(A) = A$$

Comparaison: $d(AB)=d(A'B')$; $d(BC)=d(B'C')$; $d(CA)=d(C'A')$

Théorème : la symétrie orthogonale conserve les distances

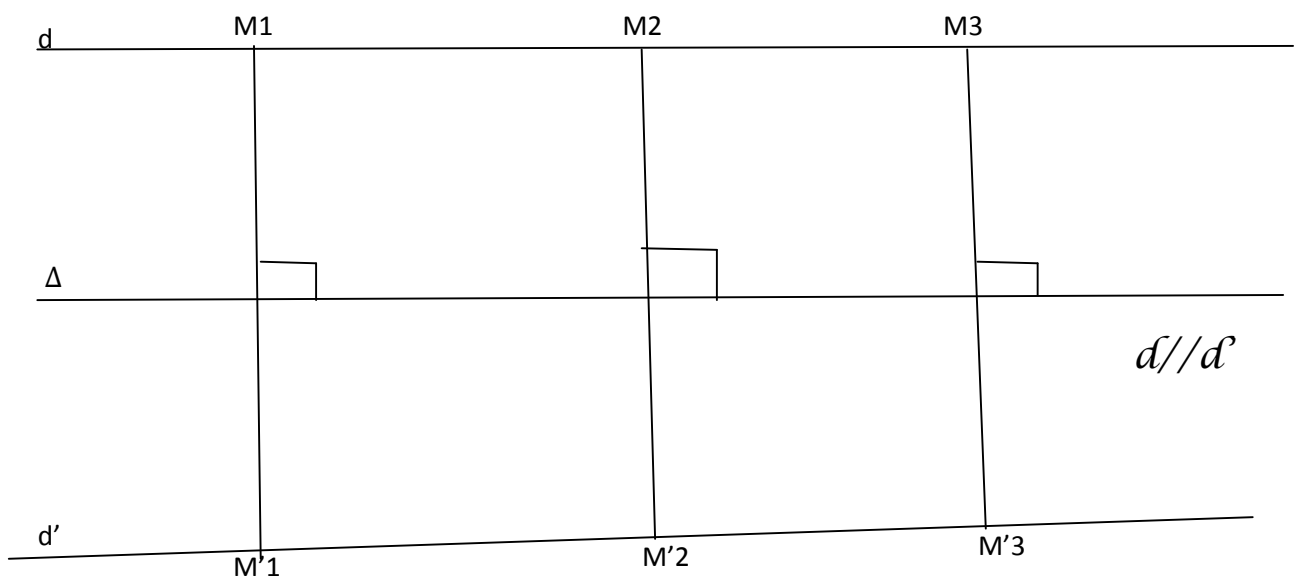
Remarque : tout point A situé sur la droite qui définit la symétrie orthogonale a pour image le point A lui-même

$S_{\Delta}(A)=A$ avec $A \in \Delta$

ACTIVITE3: L'image de certaines figures par la symétrie orthogonale

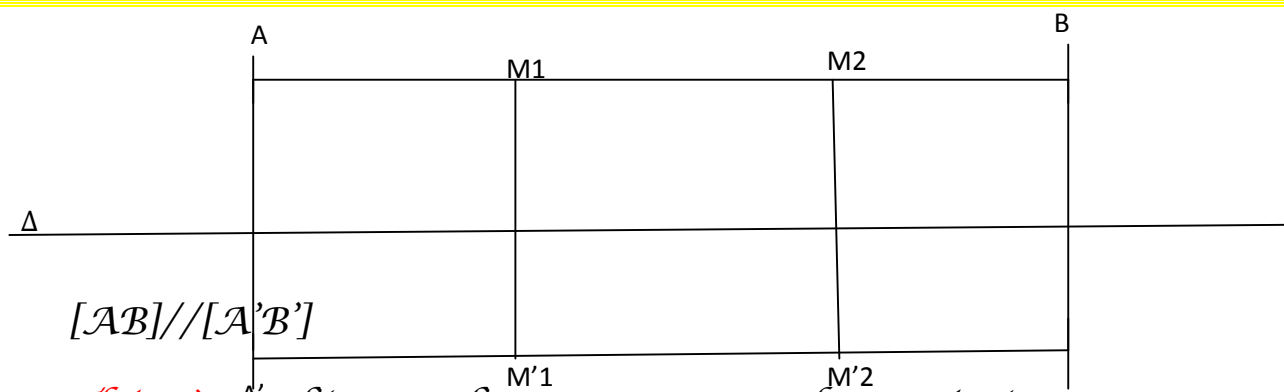
a) L'image d'une droite : soit une symétrie orthogonale d'axe Δ et une droite d . Marque sur la droite d des points $M_1 ; M_2 ; M_3$. Construis leurs images par la symétrie orthogonale d'axe Δ

Que constates-tu ?



Théorème : l'image d'une droite par la symétrie orthogonale est une droite parallèle

b) L'image d'un segment : soit une symétrie orthogonale d'axe Δ et un segment $[AB]$. Marque sur le segment des points M_1 et M_2 . Construis les images des points $A ; B ; M_1 ; M_2$ par la symétrie orthogonale d'axe Δ . Que constates-tu ?

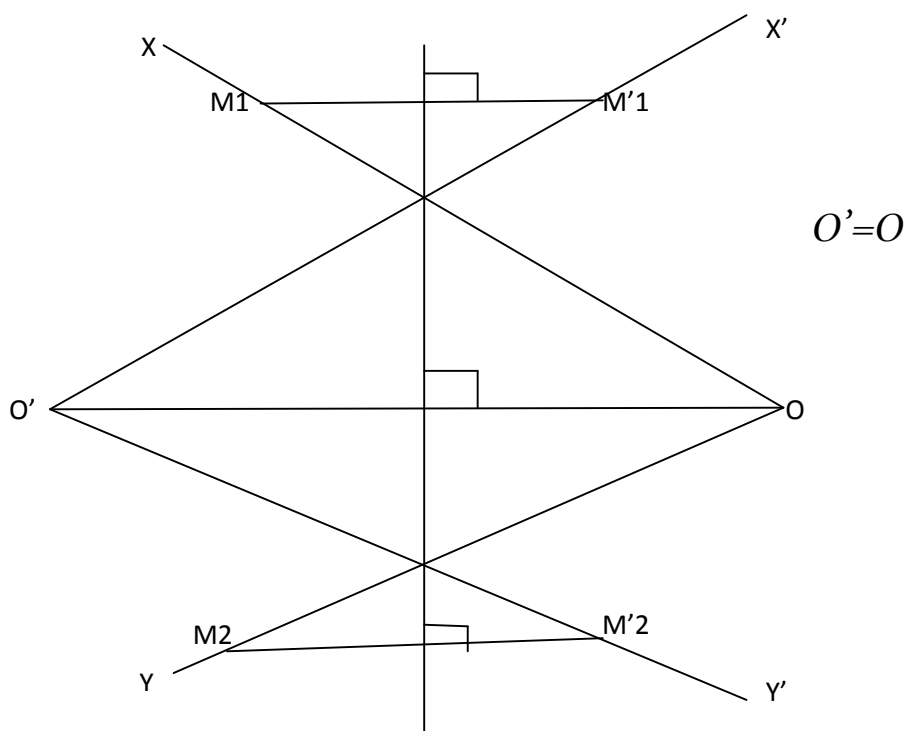


Théorème : l'image d'un segment par la symétrie orthogonale est un segment de même longueur

L'image d'une demi-droite par la symétrie orthogonale est une demi-droite

c) La symétrie orthogonale conserve t-elle les angles ?

Soit une symétrie orthogonale d'axe Δ et un secteur angulaire saillant $[xôy]$. Marque des points $M_1 ; M_2 ; M_3$ sur ce secteur angulaire. Construis l'image du secteur angulaire saillant $[x'ô'y']$ par la symétrie orthogonale d'axe Δ en utilisant ton rapporteur vérifie que $[xôy]=[x'ô'y']$



Théorème : la symétrie orthogonale conserve les angles

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/ séance

Effectif : G F

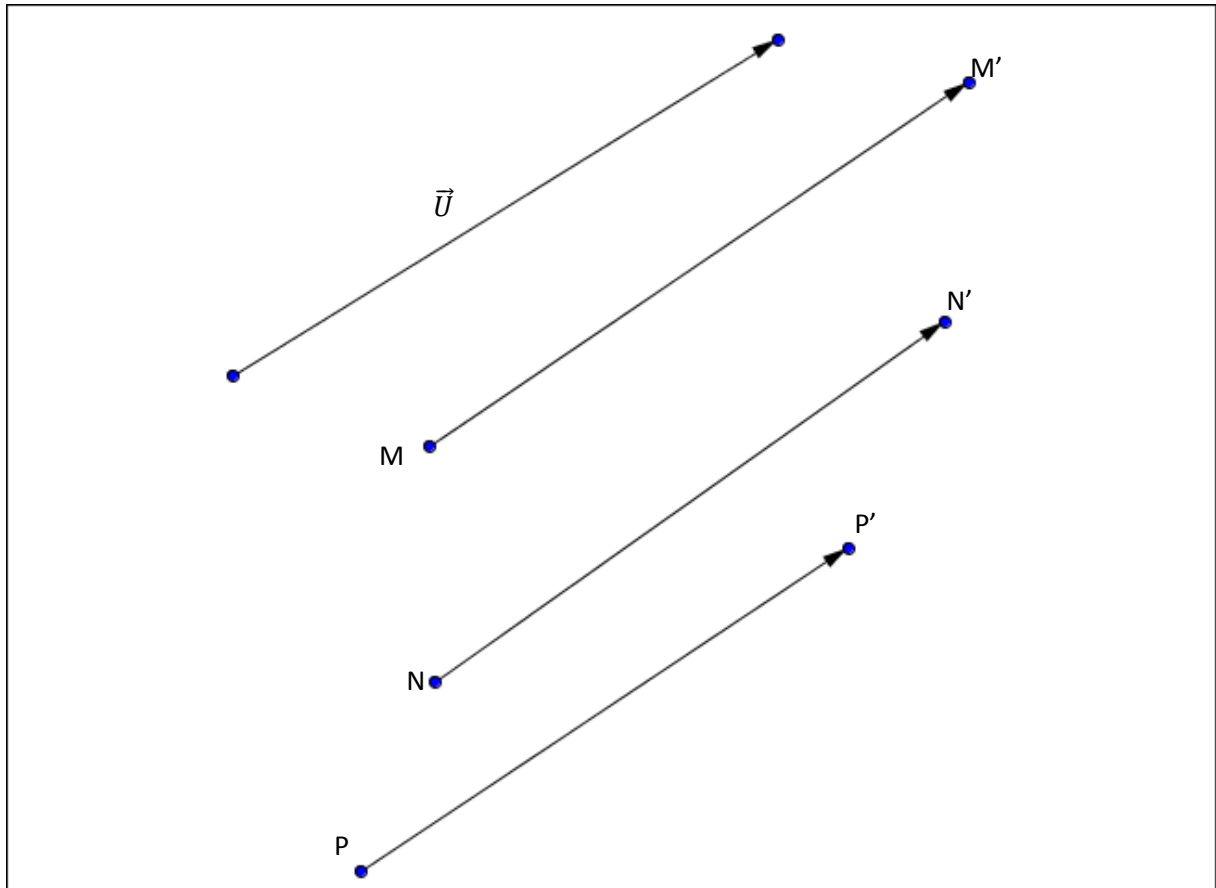
R.L.P

Date :

<i>C.I</i>	<i>Thème</i>	<i>Contenu</i>	<i>O.P.O</i>	<i>Pré évaluation</i>	<i>Stratégie</i>
	<i>La translation</i>	<i>Activité1 : Définition Activité2 : propriétés Activité3 : l'imge par la translation</i>	<i>Au terme de cette leçon chaque élève doit-être capable de :</i> - Construire un vecteur et son image par la translation de ce vecteur plan - Construire un triangle et son image par la translation du plan - Connaître les propriétés de la translation - Connaître les images par une translation	<i>Rappel sur la notion de vecteur</i>	<i>Document : livre de Mathémati ques 9èA 2008 AMECOM</i>

Activité 1 : Définition

1) soit trois points $\mathcal{M}$, $\mathcal{N}$, $\mathcal{P}$ et un vecteur $\vec{U}$. Construis les points $\mathcal{M}'$; $\mathcal{N}'$; $\mathcal{P}'$ tel que $\vec{U} = \overrightarrow{MM'}$; $\vec{U} = \overrightarrow{NN'}$; $\vec{U} = \overrightarrow{PP'}$



On constate que tous ces vecteurs sont égaux et parallèles et ont la même direction (sens)

Définition : lorsque tout point $\mathcal{M}$ du plan a une seule image $\mathcal{M}'$ dans le même plan : c'est la translation

L'image du point $\mathcal{M}$ est $\mathcal{M}'$ par la translation du vecteur $\vec{U}$

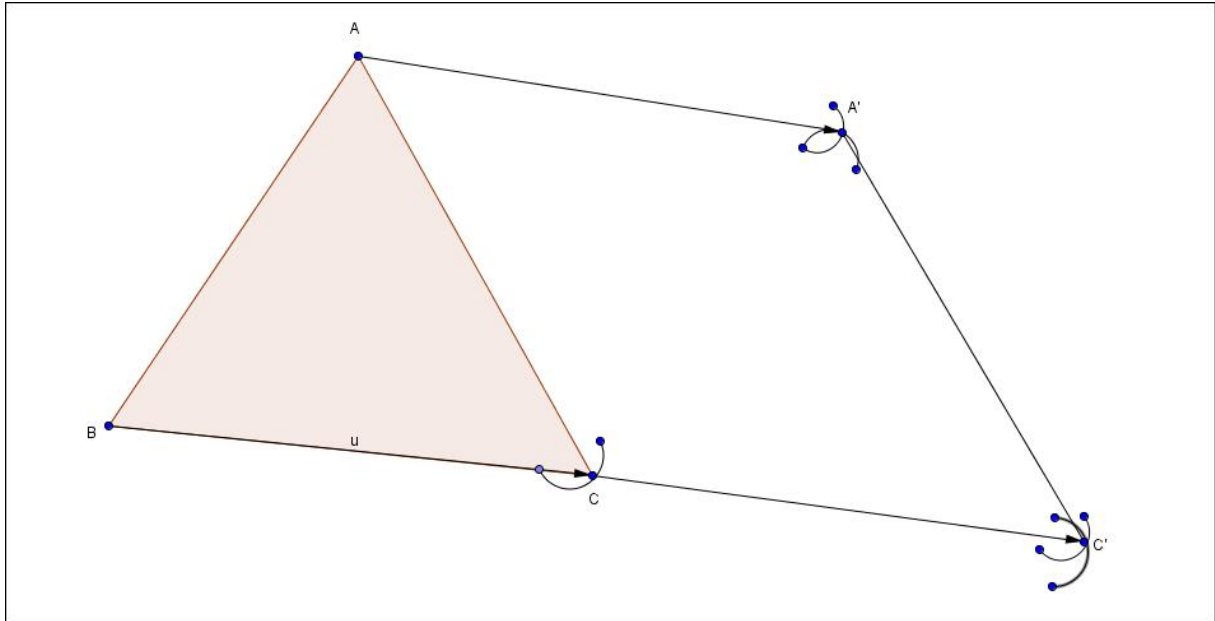
Notation : $T_{\vec{U}}(\mathcal{M}) = \mathcal{M}' \Leftrightarrow \vec{U} = \overrightarrow{MM'}$

$$T_{\vec{U}}(\mathcal{N}) = \mathcal{N}' \Leftrightarrow \vec{U} = \overrightarrow{NN'}$$

$$T_{\vec{U}}(\mathcal{P}) = \mathcal{P}' \Leftrightarrow \vec{U} = \overrightarrow{PP'}$$

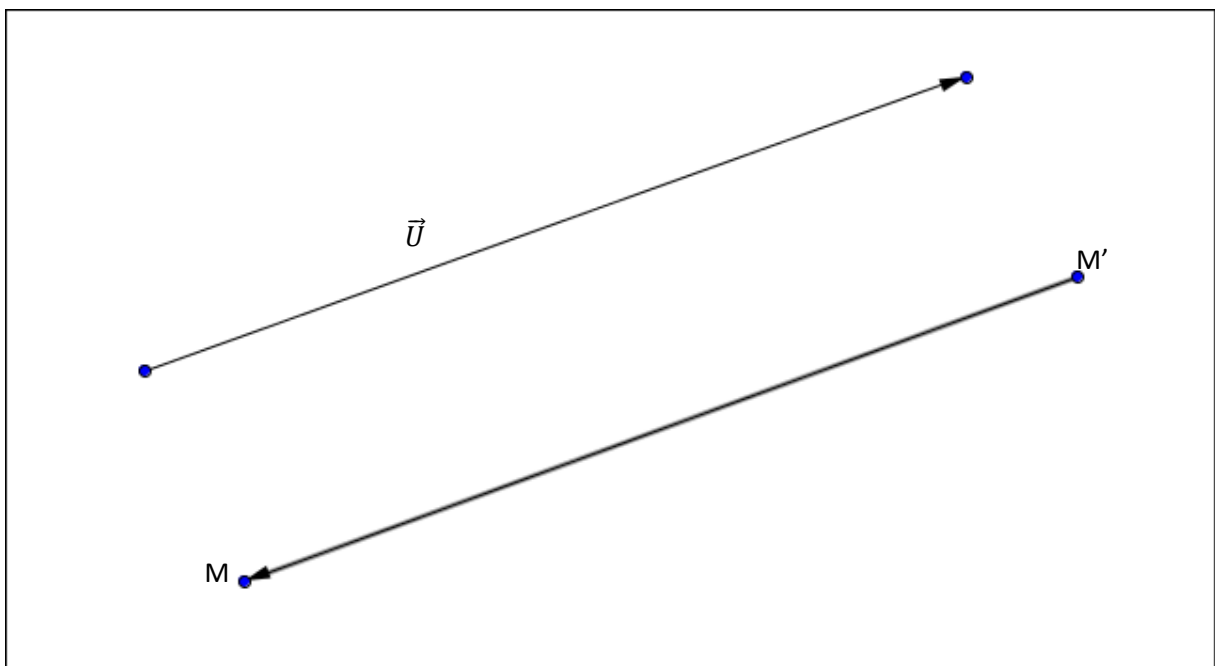
2) Construis un triangle ABC ; puis les images des trois sommets par la translation du vecteur $\overrightarrow{BC}$

Complète : $T_{\overrightarrow{BC}}(A) = \dots$; $T_{\overrightarrow{BC}}(B) = \dots$; $T_{\overrightarrow{BC}}(C) = \dots$



Activité2 : les propriétés de la translation

1) soit un vecteur $\vec{U}$ et un point M' Construis l'antécédent M de M' par la translation du vecteur $\vec{U}$ tel que $\overrightarrow{MM'} = \vec{U}$ équivaut à $\overrightarrow{M'M} = -\vec{U}$



Ces deux vecteurs sont égaux mais de sens contraire

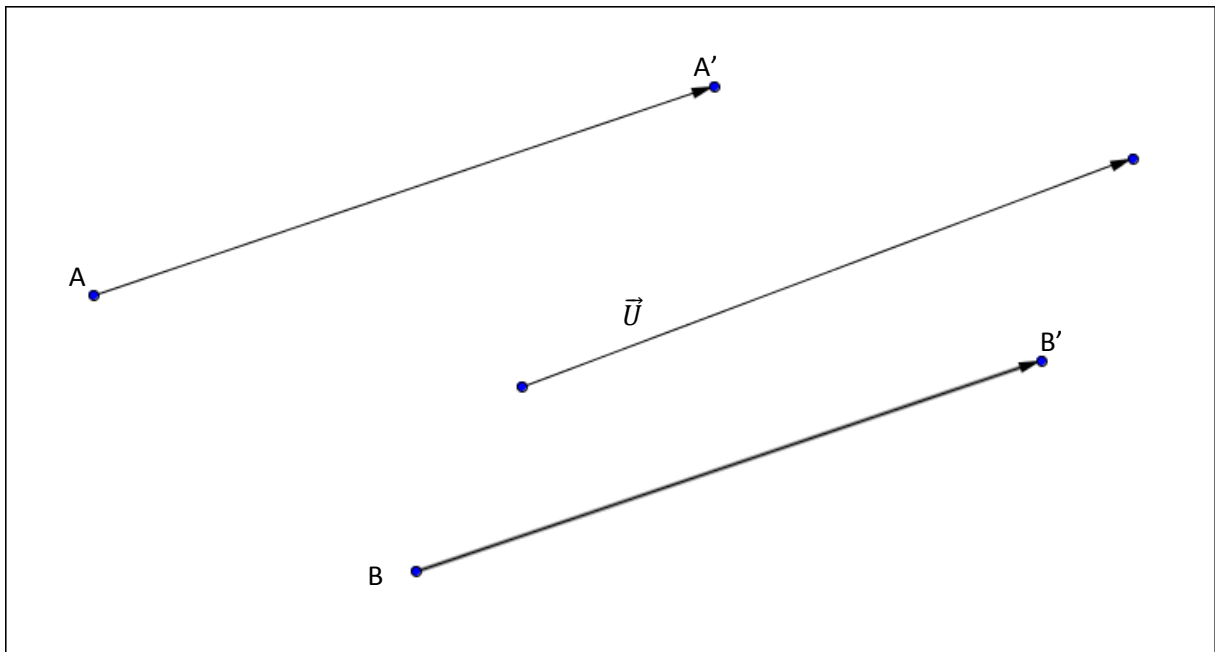
$$\overrightarrow{M'M} = -\vec{U}$$

Pour le vecteur $\overrightarrow{M'M}$, M est l'antécédent par la translation de M'

$\mathcal{NB}$: un vecteur est nul si $T_{\vec{U}}(A) = A$

2) la translation conserve t-elle la distance ?

Soit deux points A et B et un vecteur $\vec{U}$ du plan. Construis A' et B' par la translation $\vec{U}$

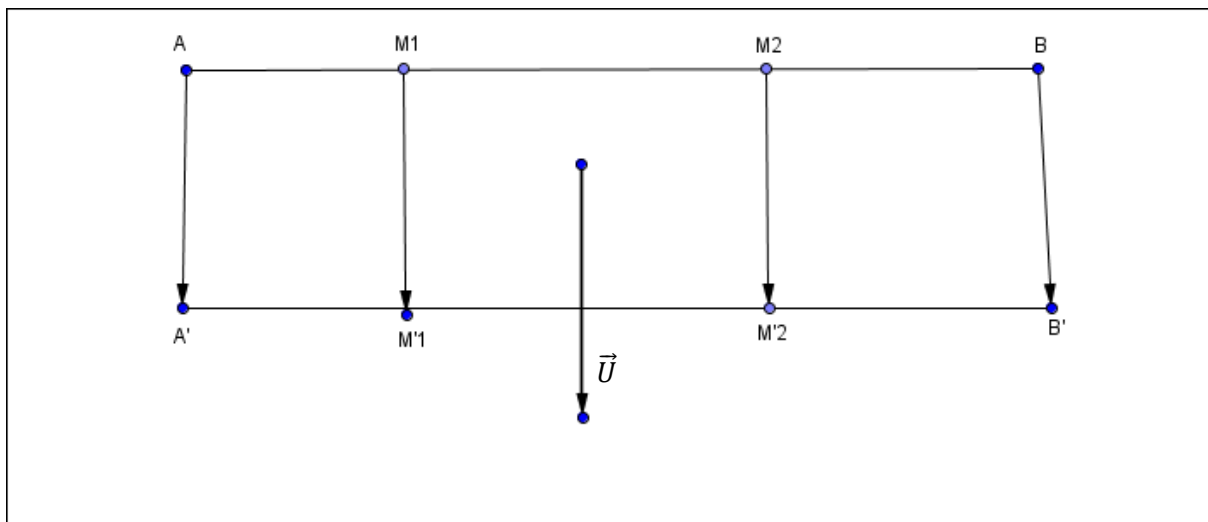


Si $T_{\vec{U}}(A) = A' \Leftrightarrow \vec{U} = \overrightarrow{AA'}$; $T_{\vec{U}}(B) = B' \Leftrightarrow \vec{U} = \overrightarrow{BB'}$ donc $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'}$

Donc : $d(AA') = d(BB') = d(\vec{U})$

Activité 3 : l'image par une translation

a) l'image d'un segment : soit un segment $[AB]$ et un vecteur $\vec{U}$ marque sur le segment les points : M_1, M_2 . Construis les images par la translation $T_{\vec{U}}$ des points : A, B, M_1, M_2

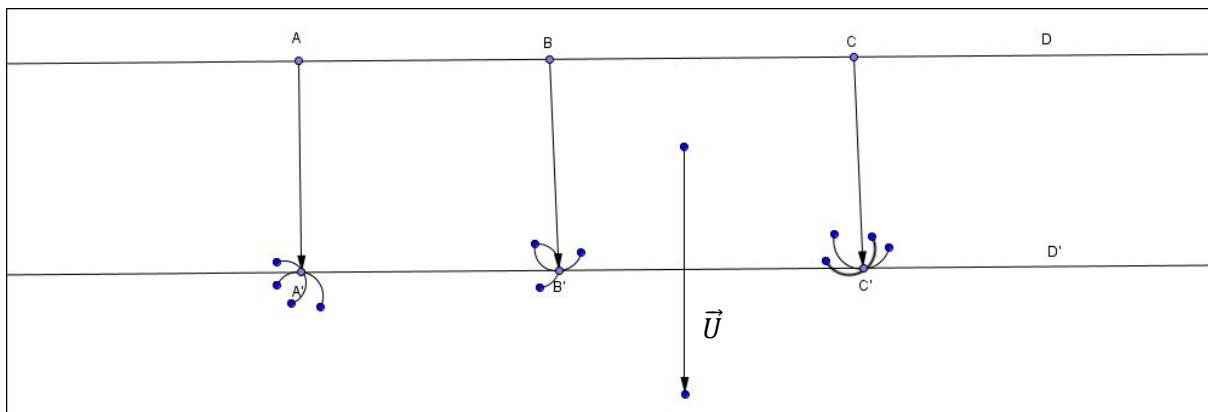


On constate que : $[AB] = [A'B']$

Théorème : l'image d'un segment par une translation est un segment de même longueur

b) l'image d'une droite : soit une droite (D) et un vecteur $\vec{U}$

Marque sur la droite D les points A, B, C . Construis l'image par la translation de $\vec{U}$ des points A, B, C . Que constates-tu ?



$D // D'$

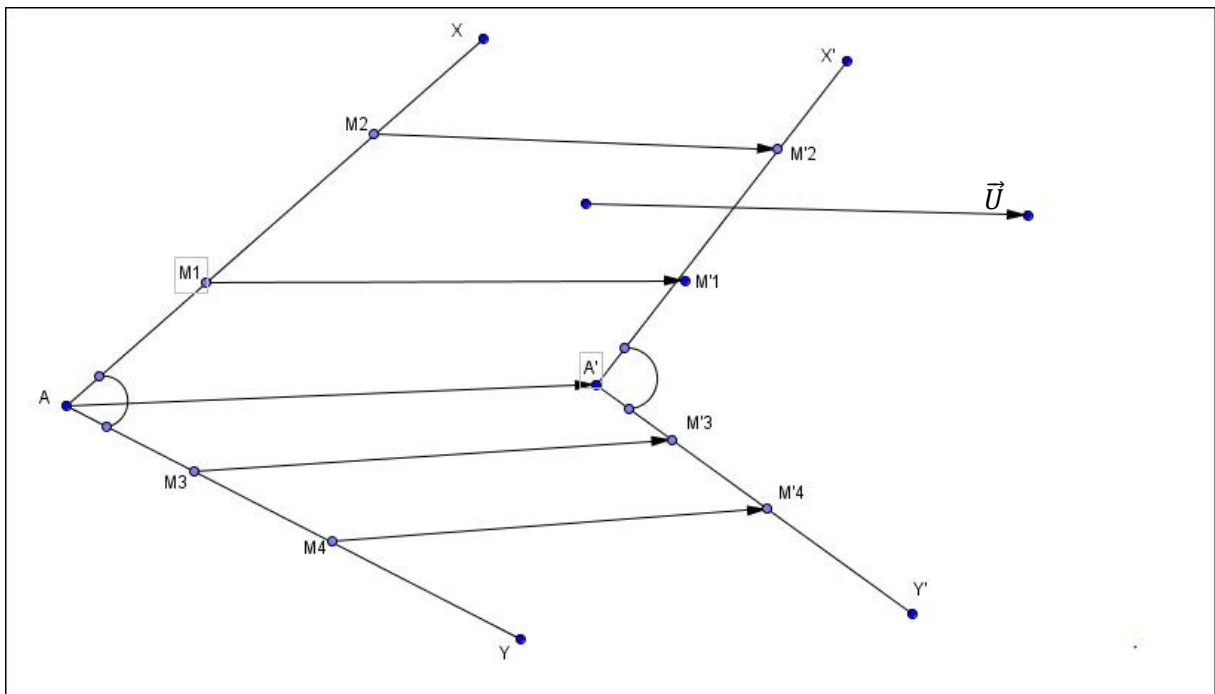
Théorème : l'image d'une droite par la translation est une droite parallèle

L'image d'une demi-droite par une translation est une demi-droite parallèle de même sens

L'image d'un cercle par une translation est un cercle de même rayon

c) la translation conserve t-elle les angles ?

Soit une translation de vecteur $\vec{U}$ et un secteur angulaire $[x\hat{A}y]$. Construis les images $[A'x']$ et $[A'y']$ des demi-droites $[Ax)$ et $[Ay)$ par la translation de $\vec{U}$. En utilisant ton rapporteur vérifie que $x\hat{A}y = x'\hat{A}'y'$



Théorème : la translation conserve les angles %

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9^èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P :

Date :

Thème : Application linéaire

Activité1 : Reconnaître une application linéaire

Activité2 : Représentation graphique d'une application linéaire

Activité3 : Détermination d'une application linéaire

Activité4 : 2 propriétés

O.P.O : A la fin de cette leçon chaque élève doit-être capable de :

Reconnaître une application linéaire

Savoir représenter graphiquement une application linéaire

Savoir déterminer une application linéaire*

Pré évaluation :

Stratégie :

Document : livre de Mathématiques 9^èA AMCOM

Méthode : travail en groupe

Facilitateur :

Apprenant :

Déroulement :

Activité1 : Reconnaître une application linéaire

Définition : on appelle une application linéaire toute application f de $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = ax$ ($a \in \mathbb{R}$)

On note : $f: x \rightarrow ax$ ce sont des équations de droite du type : $y = ax$

a : est le coefficient directeur ou pente de la droite

Exemple : $f(x) = 2x$; $f(x) = 6x$; $y = 4x$ sont des **applications linéaires**

Évaluation : parmi les applications suivantes trouve celles qui sont des applications linéaires :

$$y = 2x ; y = \frac{-2}{3}x ; 2x = 3y ; 5x = 2y ; f(x) = 4x$$

Solution

Activité2 : Représentation graphique d'une application

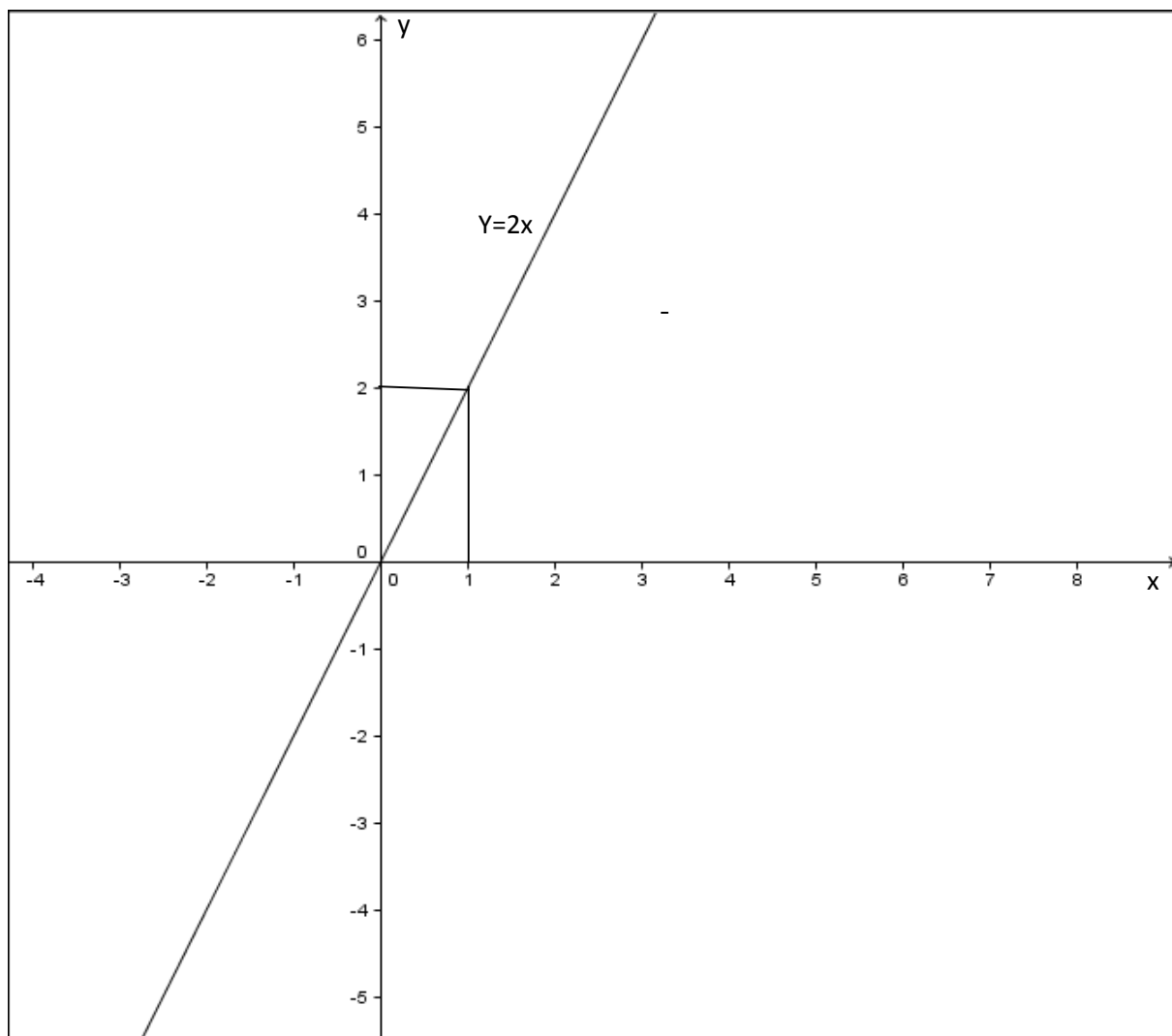
La représentation graphique d'une application linéaire $y=ax$ passe toujours par l'origine du repère

Exemple : Faire la représentation graphique de : $f(x) = 2x$

Solution

$$f(x) = 2x \Leftrightarrow y = 2x$$

x	0	1
y	0	2



Evaluation : représente graphiquement dans un même repère les applications linéaires suivantes :

$$f(x) = \frac{1}{2}x ; g(x) = \frac{-5}{4}$$

Solution

Activité3 : Détermination d'une application linéaire

a) Connaissant l'image d'un nombre non nul :

Pour déterminer une application linéaire f il suffit de connaître l'image par f d'un nombre non nul

Exemple : on donne : $f(1) = 2$; détermine l'application linéaire $f(x)$

Solution

Déterminons l'application linéaire :

Une application linéaire est du type $f(x) = ax$ ici $x = 1$

$$f(1) = 2 \Rightarrow a \times 1 = 2 \Rightarrow a = 2 \text{ alors } f(x) = 2x$$

Application : Détermine l'application linéaire sachant que :
 $f(10) = -5$; $g(5) = 2$

Solution

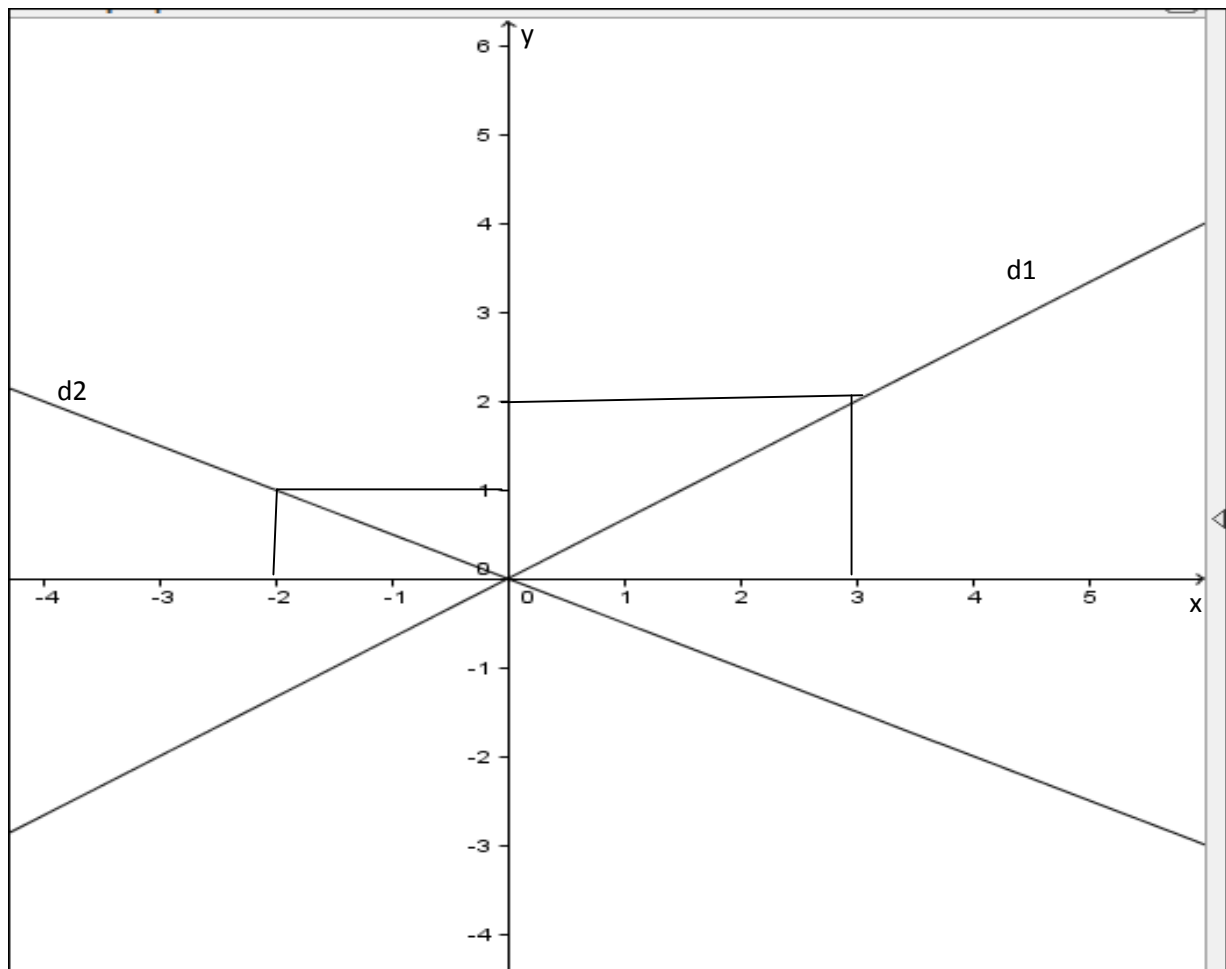
Déterminons $f(x)$ et $g(x)$:

$$f(10) = -5 \Rightarrow a \times 10 = -5 \Rightarrow a = \frac{-5}{10} = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow f(x) = \frac{-1}{2}x$$

$$g(5) = 2 \Rightarrow a \times 5 = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{5} \Leftrightarrow g(x) = \frac{2}{5}x$$

6) Du graphique à la formule :

Détermine l'application linéaire de représentation graphique suivant :



Solution

* pour d1: $x = 3$ et $y = 2 \setminus y = ax \Rightarrow 2 = a \times 3 \Rightarrow a = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \int(x) = \frac{2}{3}x$

★ pour d2: $x = -2$ et $y = 1 \setminus y = ax \Rightarrow 1 = -2a \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \int(x) = \frac{-1}{2}x$$

Activité4 : propriétés des applications linéaires

Si f est une application linéaire alors :

$$\rightarrow \int(x_1 + x_2) = \int(x_1) + \int(x_2)$$

$$\rightarrow \int(mx) = m \int(x) \quad (x_1; x_2; m \in \mathbb{R})$$

Exemple: $\int (x) = \frac{1}{3}x$; calculons $\int (3 + 4)$; $\int (2 \times 5)$

Solution

$$\int (3 + 4) = \int (3) + \int (4) = \frac{1}{3}(3) + \frac{1}{3}(4) = \frac{3}{3} + \frac{4}{3} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow \int (3 + 4) = \frac{7}{3}$$

$$\int (2 \times 5) = 2 \times \int (5) = 2 \times \frac{1}{3} \times 5 = \frac{10}{3} \Leftrightarrow \int (2 \times 5) = \frac{10}{3}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9^èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

Coordonnées et Composantes d'un vecteur

Activité1 : coordonnées d'un vecteur

Activité2 : composantes d'un vecteur

Activité3 : coordonnées du milieu d'un segment

Activité4 : Addition de deux vecteurs

O.P.O : Au terme de cette leçon chaque élève doit-être capable de :

- Calculer les coordonnées d'un vecteur
- Connaître les composantes d'un vecteur
- Savoir calculer les coordonnées du milieu d'un segment

Pré évaluation

Document : livre de Mathématiques 9^èA (2008 Edition AMECOM)

Méthode : travail en groupe

Facilitateur :

Apprenant :

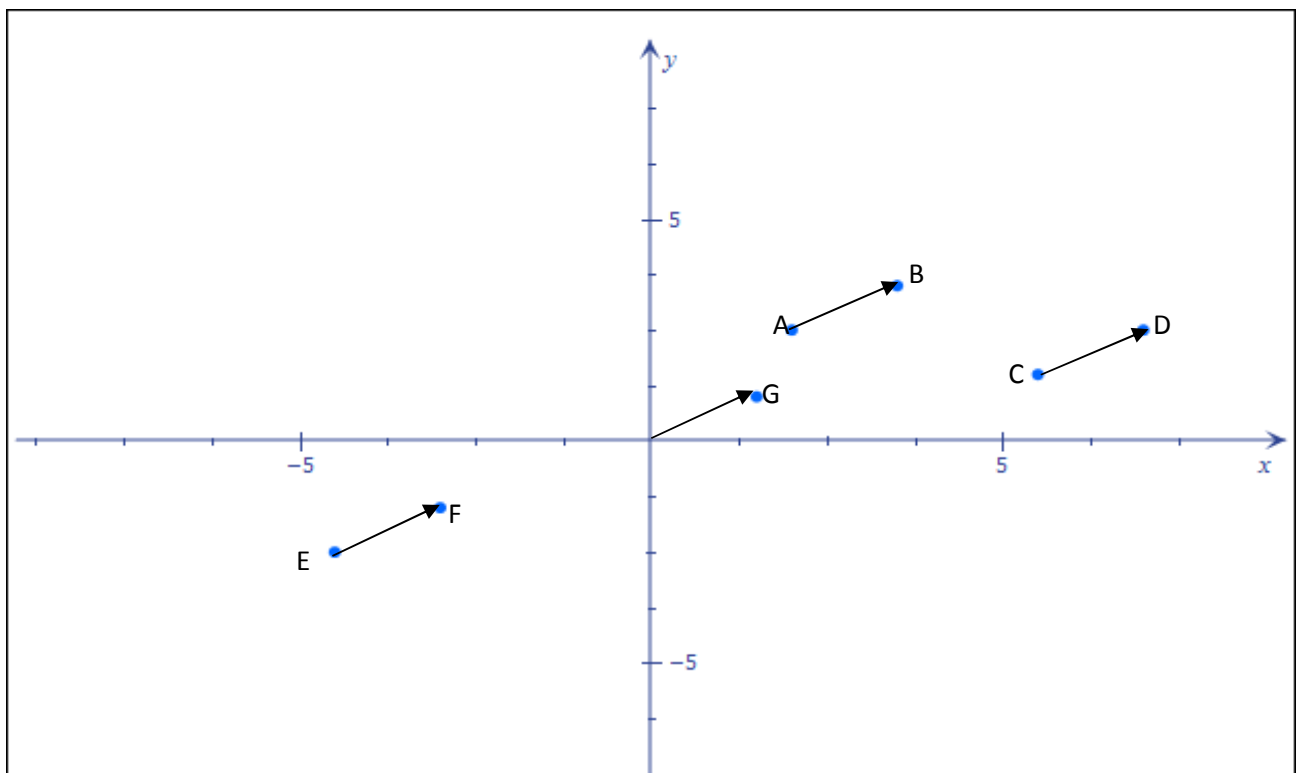
Déroulement

Activité1 : Coordonnées d'un vecteur

1) Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan place les points :

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 2,5 \end{pmatrix} ; B \begin{pmatrix} 3,5 \\ 3,5 \end{pmatrix} ; C \begin{pmatrix} 5,5 \\ 1,5 \end{pmatrix} ; D \begin{pmatrix} 7 \\ 2,5 \end{pmatrix} ; E \begin{pmatrix} -4,5 \\ -2,5 \end{pmatrix} ; F \begin{pmatrix} -3 \\ -1,5 \end{pmatrix} ; G \begin{pmatrix} 1,5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Solution



Les bipoïnts : (AB) ; (CD) ; (EF) ; (OG) sont représentés par des flèches de mêmes sens. Ce sont représentants d'un même vecteur $\vec{U}$

Les bipoïnts (AB) étant un représentant du vecteur $\vec{U}$

Les coordonnées du vecteur $\vec{U}$ se calculent par la formule :

$$\vec{U} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \text{ ou } \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$$

2) On donne les points : $A(4, 1)$; $B(0, -2)$; $C(2, 3)$; $D(-1, 0)$

Calcule les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{CA}$

Solution

$$\overrightarrow{AB} \setminus \begin{matrix} x_B - x_A = 0 - 4 = -4 \\ y_B - y_A = -2 - 1 = -3 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{BC} \setminus \begin{matrix} x_C - x_B = 2 - 0 = 2 \\ y_C - y_B = 3 + 2 = 5 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CD} \setminus \begin{matrix} x_D - x_C = -1 - 2 = -3 \\ y_D - y_C = 0 - 3 = -3 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} -3 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CA} \setminus \begin{matrix} x_A - x_C = 4 - 2 = 2 \\ y_A - y_C = 1 - 3 = -2 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Activité2 : Composantes d'un vecteur

1) Dans plan rapporté à un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ on donne les points : $A(4; 0)$; $B(0; 3)$; $C(4; -3)$

Calcule les composantes des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{BC}$

Solution

Dans un repère $(0, \vec{i}, \vec{j})$; $\vec{i} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$; $\vec{j} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

$$\overrightarrow{AB} \setminus \begin{matrix} x_B - x_A = 0 - 4 = -4 \\ y_B - y_A = 3 - 0 = 3 \end{matrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB}(-4; 3) \text{ DONC les composantes de}$$

$$\overrightarrow{AB} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$$

$$\overrightarrow{OA} \setminus \begin{matrix} x_A - x_O = 4 - 0 = 4 \\ y_A - y_O = 0 - 0 = 0 \end{matrix} \Rightarrow \overrightarrow{OA} \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ donc les composantes de}$$

$$\overrightarrow{OA} = 4\vec{i}$$

Si dans un vecteur $\vec{U}$ a pour coordonnée $(x; y)$ les composantes du vecteur $\vec{U}$ dans le repère $(0; \vec{i}; \vec{j})$

Sont : $\vec{U} = x\vec{i} + y\vec{j}$

2) Dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, on donne

$A(2 ; -3) ; B(-1 ; -1) ; C(3 ; 0) ; D(0 ; 2)$

Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CD}$ puis compare-les

Solution

$$\overrightarrow{AB} \setminus \begin{matrix} x_B - x_A = -1 - 2 = -3 \\ y_B - y_A = -1 + 3 = 2 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CD} \setminus \begin{matrix} x_D - x_C = 0 - 3 = -3 \\ y_D - y_C = 2 - 0 = 2 \end{matrix} \Rightarrow \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Comparaison: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

Théorème : étant donné un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ deux vecteurs

$\vec{U}(x, y)$ et $\vec{V}(x' ; y')$ sont égaux si $x = x'$ et $y = y'$

Activité2 : Coordonnées du milieu segment

Si I est le milieu du segment $[AB]$ alors :

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \text{ et } y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$$

Exemple : on donne dans un repère orthonormé les points :

$A \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $B \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ Calcule les coordonnées de I milieu de $[AB]$

Solution

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-2 + 5}{2} = \frac{3}{2} ; y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{3 + 1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow I \begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ 2 \end{pmatrix}$$

Activité4 : Addition de deux vecteurs

Si $\vec{U}(x ; y)$ et $\vec{V}(x' ; y')$ alors :

$$\vec{U} + \vec{V} \begin{pmatrix} x + x' \\ y + y' \end{pmatrix} \text{ et } \vec{U} - \vec{V} \begin{pmatrix} x - x' \\ y - y' \end{pmatrix}$$

Application : on donne dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

Les vecteurs suivants :

$$\vec{U} \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{V} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}. \text{ Calcule : } \vec{U} + \vec{V} \text{ et } \vec{U} - \vec{V}$$

Solution

$$\vec{U} + \vec{V} = \begin{pmatrix} 3 - 2 = 1 \\ 7 + 3 = 10 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{U} + \vec{V} \begin{pmatrix} 1 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$\vec{U} - \vec{V} = \begin{pmatrix} 3 + 2 = 5 \\ 7 - 3 = 4 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{U} - \vec{V} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Activités : produit d'un réel par un vecteur

$$\text{Si } \vec{U} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \text{ alors } \alpha \vec{U} \begin{pmatrix} \alpha x \\ \alpha y \end{pmatrix} \text{ avec } \alpha \in \mathbb{R}$$

1) Soit $\vec{OI} = \frac{4}{3}\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j}$ dans un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ et un point M tel que $\vec{OM} = 3\vec{OI}$. Calcule les coordonnées du point M

Solution

$$\begin{aligned} \vec{OI} &= \frac{4}{3}\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j} ; \vec{OM} = 3\vec{OI} ; \vec{OM} = 3\left(\frac{4}{3}\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j}\right) = \frac{12}{3}\vec{i} + \frac{9}{2}\vec{j} \\ &= 4\vec{i} + \frac{9}{2}\vec{j} \quad M \begin{pmatrix} 4 \\ \frac{9}{2} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2) Calcule les coordonnées des produits : $4\vec{EF}$ et $5\vec{LM}$ sachant que : $E(-5 ; 3) ; F(2 ; 1) ; L(-3 ; 0) ; M(-4 ; 2)$

Solution

$$\begin{aligned} 4\vec{EF} &= \begin{pmatrix} 4(x_F - x_E) = 4(2 + 5) = 4 \times 7 = 28 \\ 4(y_F - y_E) = 4(1 - 3) = 4 \times (-2) = -8 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 4\vec{EF} \begin{pmatrix} 28 \\ -8 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9éA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P :

Date :

Applications polynômes d'une variable

Activité1 : Qu'est ce qu'un monôme d'une variable ?

1) Définition : on appelle monôme d'une variable l'application de $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ de la forme : $f(x) = ax^n$ ($a \in \mathbf{R}; n \in \mathbf{N}$)

→ Le réel a est appelé **coefficient**

→ La lettre x est appelé la **variable**

→ Le naturel n est appelé le **degré du monôme**

Exemple : $4x^5$; $2x^2$; $-\frac{3}{4}x$; $\sqrt{3}x^2$

2) Application : Détermine le degré et le coefficient des monômes suivants :

Solution

Monômes	Degrés	Coefficient
$4x^3$	3	4
$-5x$	1	-5
$-x$	1	-1
2	0	2
$-\frac{x^2}{3}$	2	$-\frac{1}{3}$

Activité2 : Application ou fonction polynômes

Définition : une application ou fonction polynôme est la somme de deux ou plusieurs monômes.

Exemple: $\int(x) = 2x^3 - 4x + 3$

1) Comment Réduire et Ordonner un polynôme ?

- Un polynôme réduit est un polynôme qui ne contient pas de termes semblables
- Pour réduire un polynôme on fait la somme des termes semblables
- Ordonner un polynôme c'est l'écrire des termes dans un l'ordre croissant ou décroissant des puissances de la variable

Exemple : soit le polynôme : $\int(x) = 3x^2 - 4x + 7 - 2x^2 + 5x - 3$

Réduire et ordonner $\int(x)$ dans l'ordre croissant des puissances

Solution

- **Réduction :** $\int(x) = 3x^2 - 2x^2 - 4x + 5x + 7 - 3 = x^2 + x + 4$

$$\int(x) = x^2 + x + 4$$

- **Ordonner dans l'ordre croissance :** $\int(x) = 4 + x + x^2$

Application : soit les polynômes suivants :

$$\int(x) = (2x + 5)^2 + (2x + 4)^2 \text{ et } g(x) = (x + 1)(x + 2) - (x^2 + 1)$$

Développer ; réduire et ordonner $\int(x)$ et $g(x)$ suivant les puissances décroissances de x

Solution

- **Développement :** $\int(x) = 4x^2 + 20x + 25 + 4x^2 + 16x + 16$
- **Réduire :** $\int(x) = 8x^2 + 36x + 41$
- **Ordonner :** $\int(x) = 8x^2 + 36x + 41$

- **Développement** : $g(x) = x^2 + 2x + x + 2 - x^2 - 1$
- **Réduire** : $g(x) = 3x + 1$
- **Ordonner** : $g(x) = 3x + 1$

2) Comment factoriser un polynôme ?

a) le facteur commun peut être un réel ou un monôme :

Exemple : factorise les polynômes suivants :

$$\int(x) = 3x + 3y - 3 ; g(x) = 6x^2 - 12x + 6 ; h(x) = 8x^2 - 6x$$

Solution

Factorisation

$$\int(x) = 3x + 3y - 3 = 3(x + y - 1)$$

$$g(x) = 6x^2 - 12x + 6 = 6(x^2 - 2x + 1)$$

$$h(x) = 8x^2 - 6x = 2x(4x - 3)$$

b) le facteur commun peut-être un binôme :

Exemple : factorise les polynômes suivants :

$$\int(x) = (3x + 1)(2x - 3) + (3x + 1)(x + 2) \text{ et}$$

$$g(x) = (7x - 1)^2 - (7x - 1)(3x + 2)$$

Solution

Factorisation :

$$\begin{aligned} \int(x) &= (3x + 1)[(2x - 3) + (x + 2)] = (3x + 1)[2x - 3 + x + 2] \\ &= (3x + 1)(3x - 1) \Rightarrow \int(x) = (3x + 1)(3x - 1) \end{aligned}$$

$$g(x) = (7x - 1)[(7x - 1) - (3x + 2)] = (7x - 1)[7x - 1 - 3x - 2] \\ = (7x - 1)(4x - 3) \Rightarrow g(x) = (7x - 1)(4x - 3)$$

c) Utilisation des identités remarquables :

Rappel des identités remarquables :

- $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
- $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Exemples : factorise les expressions suivantes :

$$f(x) = 9x^2 + 6x + 1 ; g(x) = 4x^2 - 24x + 36 ; h(x) = x^2 - 4$$

Solution

$$f(x) = 9x^2 + 6x + 1 = (3x + 1)^2$$

$$g(x) = 4x^2 - 24x + 36 = (2x - 6)^2$$

$$h(x) = x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$$

d) Recherche du facteur commun :

Dans certains cas de la factorisation , on ne voit pas directement le facteur commun , mais on le cherche.

Exemple : factorise : $f(x) = (2x - 3)^2 + 10x - 15$

Solution

$$f(x) = (2x - 3)^2 + 10x - 15 = (2x - 3)(2x - 3) + 5(2x - 3) \\ = (2x - 3)[(2x - 3) + 5] = (2x - 3)[2x - 3 + 5] = (2x - 3)(2x + 2) \\ \Leftrightarrow f(x) = (2x - 3)(2x + 2)$$

Application : factorise les polynômes suivants

$$\int (x) = 6x^2 - 12x + 6 ; g(x) = 20x^2 + 5 \text{ et}$$

$$h(x) = (x - 5)(2x + 3) + 4x - 20 + (x - 5)(2x + 3)$$

Solution

Factorisation

$$\int (x) = 6x^2 - 12x + 6 = 6(x^2 - 2x + 1)$$

$$g(x) = 20x^2 + 5 = 5(4x^2 + 1)$$

$$h(x) = (x - 5)(2x + 3) + 4(x - 5) + (x - 5)(2x + 3)$$

$$\begin{aligned} &= (x - 5)[(2x + 3) + 4 + (2x + 3)] = (x - 5)[2x + 3 + 4 + 2x + 3] \\ &= (x - 5)(4x + 10) \Leftrightarrow h(x) = (x - 5)(4x + 10) \end{aligned}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

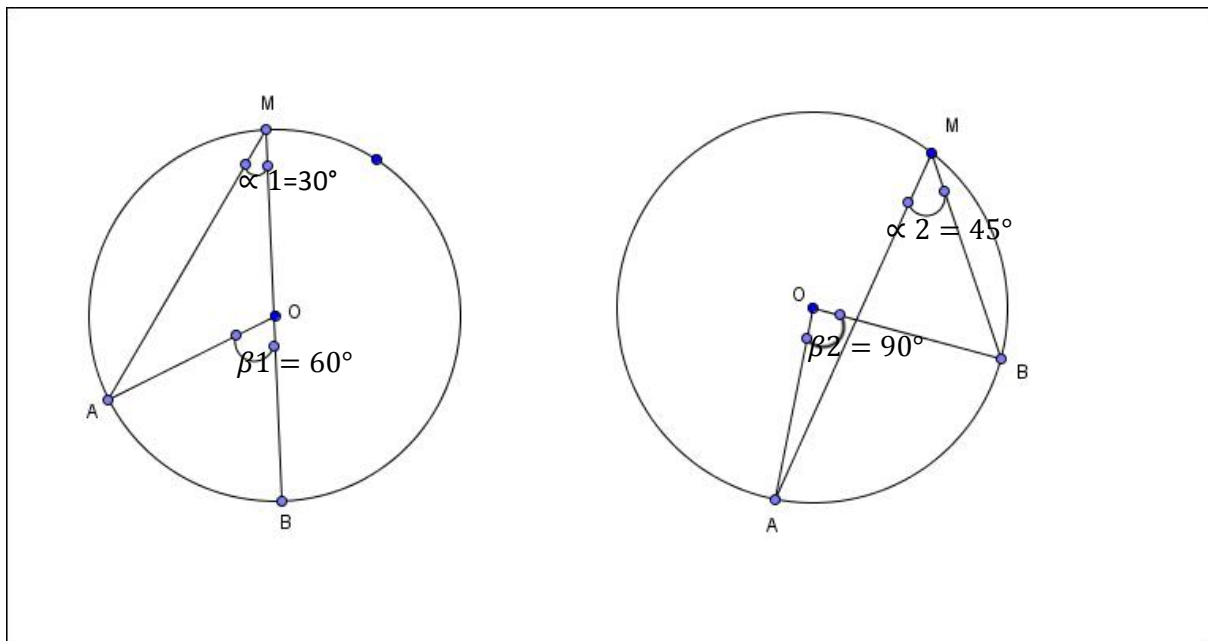
R.L.P

Date :

C.I	Thème	Contenu	O.P.O	Pré évaluation	Stratégie
	Angles	Activité1 : Relation entre le secteur angulaire inscrit dans un cercle et le secteur angulaire au centre correspondant Activité2 : Cas où un des côtés de l'angle inscrit est tangente Activité3 : calcul de l'aire d'un secteur angulaire	Au terme de cette leçon l'élève doit-être capable de : Etablir la relation entre le secteur angulaire inscrit dans le cercle et un secteur angulaire correspondant Etablir la relation au cas où des côtés de l'angle inscrit est tangente au cercle Savoir calculer l'aire d'un secteur angulaire	Trace un cercle de centre de o construis le secteur angulaire $[A\hat{O}B]$ inscrit au centre du cercle puis mesure l'angle en degré	Document : livre de Math 9èA AMECOM Travail en groupe

Activité1 : Relation entre le secteur angulaire inscrit dans le cercle et le secteur angulaire correspondant

Observe les figures suivantes :



Complète le tableau suivant ; Que remarques-tu ?

$\alpha 1 = 30^\circ$	$\alpha 2 = 45^\circ$
$\beta 1 = 60^\circ$	$\beta 2 = 90^\circ$
$\frac{\alpha 1}{\beta 1} = \frac{30^\circ}{60^\circ} = 0,5$	$\frac{\alpha 2}{\beta 2} = \frac{45^\circ}{90^\circ} = 0,5$

On constate que les quotients $\frac{\alpha}{\beta}$ sont sensiblement égaux.

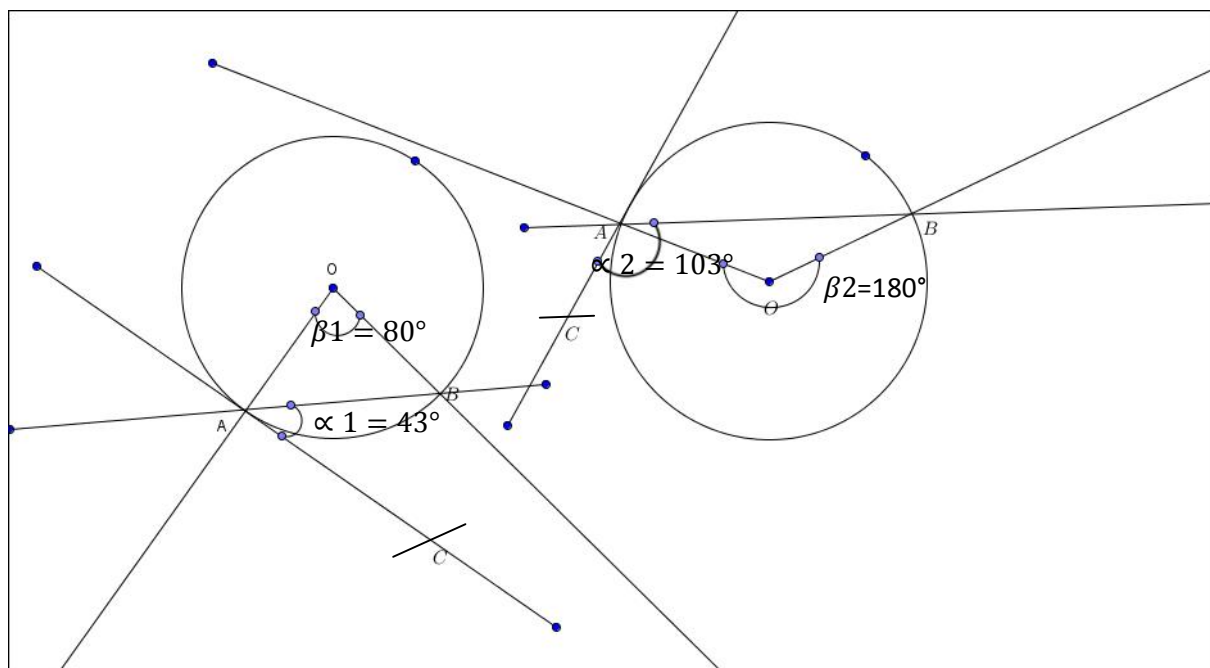
Si $[A\hat{M}B]$ est le secteur angulaire inscrit dans le cercle et $[A\hat{O}B]$ et le secteur angulaire au centre correspondant à $[A\hat{M}B]$ donc on a $m[A\hat{M}B] = \frac{1}{2}m[A\hat{O}B] \Leftrightarrow m[A\hat{M}B] = \frac{m[A\hat{O}B]}{2}$

$$m[A\hat{O}B] = 2m[A\hat{M}B]$$

Théorème : la mesure d'un secteur angulaire inscrit dans un cercle est égale à la moitié de la mesure du secteur angulaire au centre correspondant

Activité2 : Cas où des côtés de inscrit est tangente au cercle

Observe les figures suivantes. Que remarques-tu ?

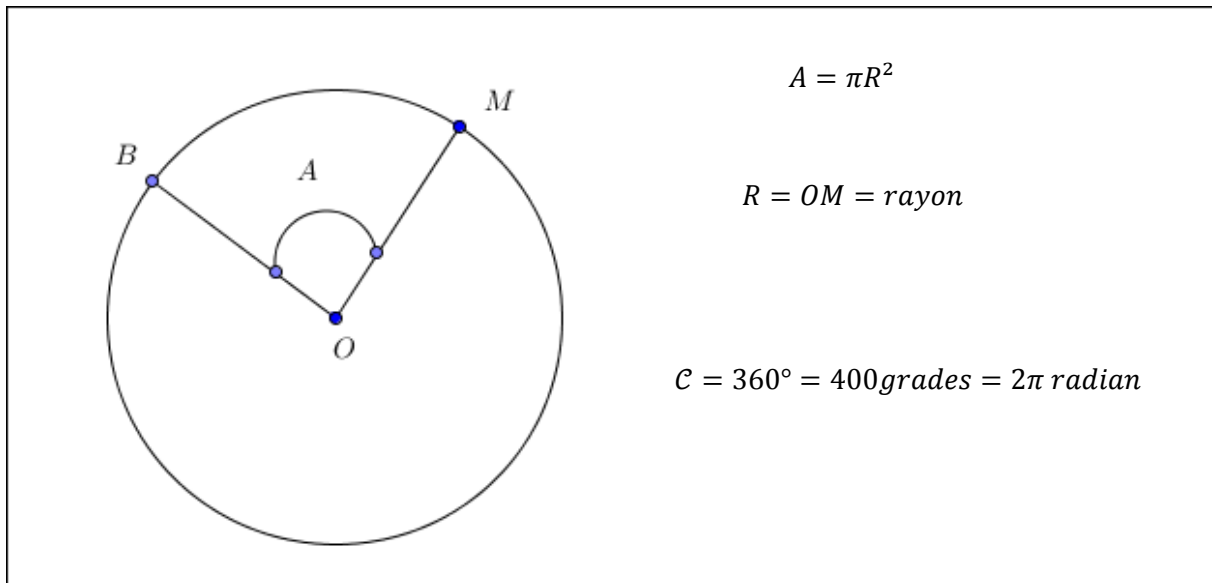


$\alpha 1 = 43^\circ$	$\alpha 2 = 103^\circ$
$\beta 1 = 80^\circ$	$\beta 2 = 180^\circ$
$\frac{\alpha 1}{\beta 1} = \frac{43^\circ}{80^\circ} = 0,5$	$\frac{\alpha 2}{\beta 2} = \frac{103^\circ}{180^\circ} = 0,5$

Nous constatons que $m[B\hat{A}C] = \frac{1}{2}m[A\hat{O}B]$

Ainsi $[B\hat{A}C]$ peut-être considéré comme le secteur angulaire inscrit dans le cercle et vérifiant le théorème.

Activité 3 : Calcul l'aire d'un secteur angulaire



1) Relation entre l'aire d'un arc et degré(d) :

$$A = \frac{d \times \pi R^2}{360^\circ}$$

2) Relation entre l'aire et le grade(g) :

$$A = \frac{g \times \pi R^2}{400}$$

3) Relation entre l'aire et le radian :

$$A = \frac{\alpha \times R^2}{2}$$

Application : calcule les aires des secteurs circulaires ayant respectivement pour angle 17° ; 25 grades ; 1,2 radian dans un cercle de rayon 10cm

Solution

✓ L'aire circulaire pour l'angle de 17°

$$A = \frac{d \times \pi R^2}{360^\circ} = \frac{17^\circ \times 3,14 \times (10)^2}{360^\circ} = 14,82 \text{ cm}^2$$

$$\mathcal{A} = 14,82 \text{ cm}^2$$

✓ *L'aire circulaire pour l'angle de 25 grades :*

$$A = \frac{g \times \pi R^2}{400} = \frac{25 \times 3,14 \times (10)^2}{400} = 19,625 \text{ cm}^2$$

$$\mathcal{A} = 19,625 \text{ cm}^2$$

✓ *L'aire circulaire pour l'angle de 1,2 radian :*

$$A = \frac{\alpha \times R^2}{2} = \frac{1,2 \times (10)^2}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

$$\mathcal{A} = 60 \text{ cm}^2$$

Fiche de préparation

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

<i>C.I</i>	<i>Thème</i>	<i>Contenu</i>	<i>O.P.O</i>	<i>Pré évaluation</i>	<i>Stratégie</i>
<i>Equation</i>	<i>Equation du 1^{er} degré à deux inconnus</i>	<i>Activité1 : Reconnaitre une équation du 1^{er} degré à deux inconnus Activité2 : Résolution d'une équation du 1^{er} degré à deux inconnus Activité3 : système de deux équations du 1^{er} degré à deux inconnus</i>	<i>A la fin de cette leçon chaque élève doit-être capable de : Reconnaitre une équation du 1^{er} degré a deux inconnus Savoir résoudre une équation du 1^{er} degré à deux inconnus Savoir résoudre et interpréter graphiquement un système de deux équations du 1^{er} degré à deux inconnues</i>	<i>Trouve x tel que : $2x+5=6$</i>	<i>Livre de Maths 9èA AMECOM Travail en groupe</i>

Activité1 : Reconnaître une équation du 1^{er} degré à deux inconnues

Voici quelques exemples d'équations du 1^{er} degré à deux inconnues : $2x-3y=1$; $x+3y=0$ $x=y+1$ etc. ...

Ici les deux inconnues sont x et y

Application : Reconnais parmi les exemples suivants les équations du 1^{er} degré à deux inconnues :

$$y = \frac{1}{3}x + 2; x - 3y + 1 = 0; x + y - z = 2; 2x + 1 = 3; \frac{y}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{2}}$$

Solution

Définition : on appelle équation du 1^{er} degré à deux inconnues x et y toute équation qui peut s'écrire sous la forme : $ax+by+c=0$ où a et b sont des Réels non nul

Résoudre l'équation du degré à deux inconnues $ax+by+c=0$ c'est chercher tous les couples $(x_0; y_0)$ des réels avec les quels on obtient : $ax_0 + by_0 + c = 0$; $(x_0; y_0)$ est une solution de l'équation

Activité2 : Résolution d'une équation du 1^{er} degré à deux inconnues

A/ Résolution algébrique : trouver deux solutions possibles de l'équation : $3x=2y-1$

Solution

$$3x = 2y - 1 \text{ si } x = 2 \Leftrightarrow 3(2) = 2y - 1 \Leftrightarrow 6 = 2y - 1 \Leftrightarrow 2y - 1 = 6 \\ \Leftrightarrow 2y = 7 \Leftrightarrow y = \frac{7}{2} \quad S = \left\{ 2; \frac{7}{2} \right\}$$

$$\text{si } y = 4 \Leftrightarrow 3x = 2(4) - 1 \Leftrightarrow 3x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{7}{3} \quad S = \left\{ \frac{7}{3}; 4 \right\}$$

$$S = \left\{ \left(2; \frac{7}{2} \right); \left(\frac{7}{3}; 4 \right) \right\}$$

Conclusion : une équation du 1^{er} degré à deux inconnues admet une infinité de couple de solution ou une infinité de

Solution

Voici une équation : $2x-3y=-1$

Et les couples : $(4 ; 3)$, $(1 ; 1)$ $(7 ; 6)$. Trouve ceux qui sont solution de l'équation

Solution

$$2x - 3y = -1 \Leftrightarrow 2(4) - 3(3) = -1 \Leftrightarrow 8 - 9 = -1 \Leftrightarrow -1 = -1 \text{ vrai}$$

$$2x - 3y = -1 \Leftrightarrow 2(1) - 3(1) = -1 \Leftrightarrow 2 - 3 = -1 \Leftrightarrow -1 = -1 \text{ vrai}$$

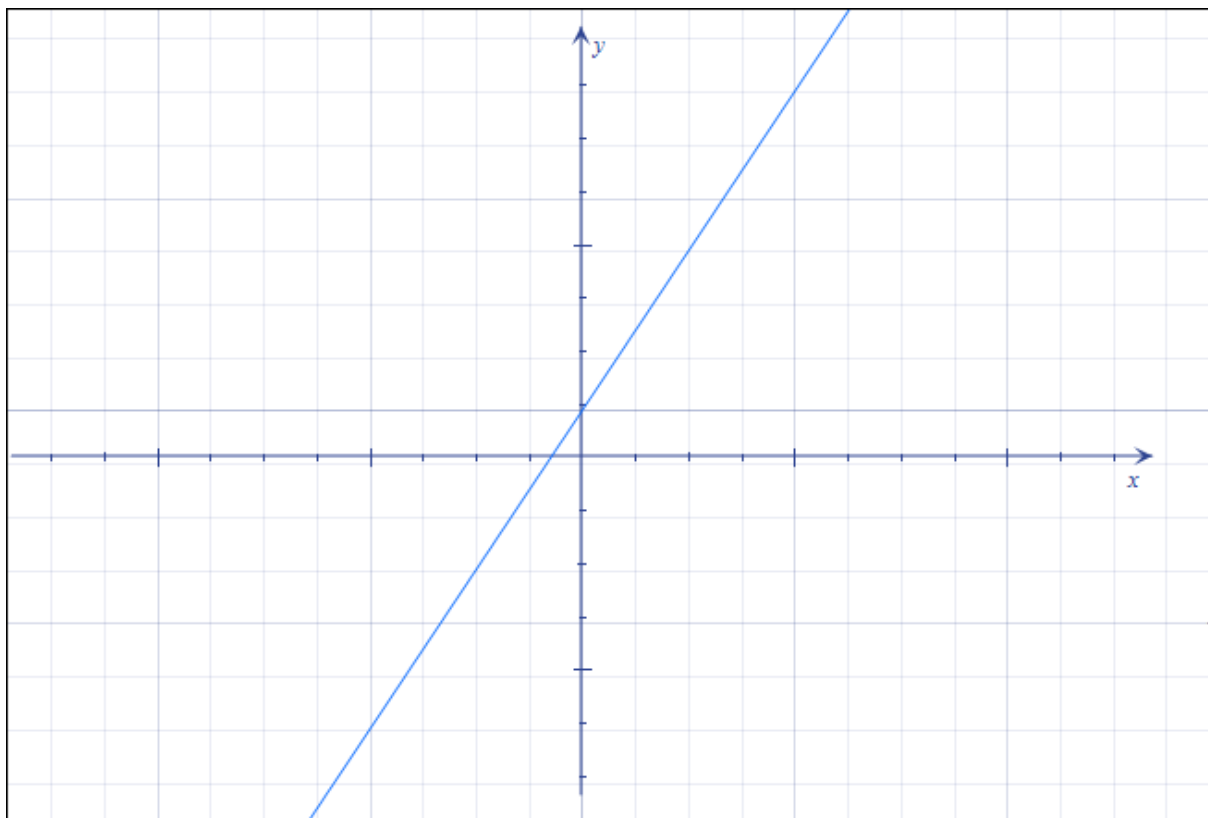
$$2x - 3y = -1 \Leftrightarrow 2(7) - 3(6) = -1 \Leftrightarrow 14 - 18 = -1 \Leftrightarrow -4 = -1 \text{ faux}$$

B/ Résolution graphique : représente graphiquement l'équation $3x=2y-1$

Pour cela on donne quelques solutions de l'équation dans un petit tableau comme suit : $3x=2y-1$

x	0	$\frac{-1}{3}$
y	$\frac{1}{2}$	0

On représente ses résultats dans un repère orthonormé



Activité3 : Résolution d'un système de deux équations du 1^{er} degré à deux inconnues

Soit le système d'équation suivant : $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 5y = -3 \end{cases}$ il ya quatre(4) méthodes pour résoudre ce système d'équation :

1^{er} méthode : Élimination par substitution

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 5y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow 2x - 3y = 1 \Leftrightarrow 2x = 1 + 3y \Leftrightarrow x = \frac{1+3y}{2}$$

On remplace x par sa valeur dans l'équation 2

$$\begin{aligned} 3\left(\frac{1+3y}{2}\right) + 5y &= -3 \Leftrightarrow \frac{3+9y}{2} + 5y = -3 \Leftrightarrow \frac{3+9y+10y}{2} = -3 \\ &\Leftrightarrow 19y = -9 \Leftrightarrow y = \frac{-9}{19} \end{aligned}$$

On tire la valeur de y dans l'équation 1

$$2x - 3y = 1 \Leftrightarrow -3y = 1 - 2x \Leftrightarrow y = \frac{-1+2x}{3}$$

On remplace y par sa valeur dans l'équation 2

$$3x + 5\left(\frac{-1 + 2x}{3}\right) = -3 \Leftrightarrow 3x + \frac{-5 + 10x}{3} = -3 \Leftrightarrow \frac{9x - 5 + 10x}{3} = -3 \\ \Leftrightarrow 19x = -4 \Leftrightarrow x = \frac{-4}{19} \quad S = \left\{\frac{-4}{19}; \frac{-9}{19}\right\}$$

2^e méthode : la méthode d'addition

On élimine les x pour trouver les y :

$$\begin{array}{l} 3 \\ -2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 5y = -3 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \cancel{6x} - 9y = 3 \\ -\cancel{6x} - 10y = 6 \end{array} \right. \\ \hline = -19y = 9 \Leftrightarrow y = \frac{-9}{19}$$

On élimine les y pour trouver les x :

$$19x = -4 \Leftrightarrow x = \frac{-4}{19} \quad S = \left\{\frac{-4}{19}, \frac{-9}{19}\right\}$$

3^e méthode : méthode par comparaison

On tire la valeur de x dans les deux équations :

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \Rightarrow x = \frac{1 + 3y}{2} \\ 3x + 5y = -3 \Rightarrow x = \frac{-3 - 5y}{3} \end{array} \right. \Leftrightarrow x = x \Rightarrow \frac{1 + 3y}{2} = \frac{-3 - 5y}{3} \\ \Rightarrow 3 + 9y = -6 - 10y \Rightarrow 19y = -9 \Rightarrow y = \frac{-9}{19}$$

On tire la valeur de y dans les deux équations :

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \Rightarrow y = \frac{-1 + 2x}{3} \\ 3x + 5y = -3 \Rightarrow y = \frac{-3 - 3x}{5} \end{array} \right. \Leftrightarrow y = y \Leftrightarrow \frac{-1 + 2x}{3} = \frac{-3 - 3x}{5} \\ \Leftrightarrow -5 + 10x = -9 - 9x \Leftrightarrow 19x = -4 \Leftrightarrow x = \frac{-4}{19}$$

$$S = \left\{\frac{-4}{19}; \frac{-9}{19}\right\}$$

4^e méthode : la méthode mixte

On élimine les x pour trouver les y :

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} 3 \\ -2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 5y = -3 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \cancel{6x} - 9y = 3 \\ \cancel{-6x} - 10y = 6 \end{array} \right. \\ \hline -19y = 9 \Rightarrow y = \frac{-9}{19} \end{array}$$

On remplace y par sa valeur dans (1) ou (2) :

$$\begin{aligned} \text{Dans (1) : } 2x - 3\left(\frac{-9}{19}\right) &= 1 \Rightarrow 2x + \frac{27}{19} = 1 \Rightarrow 2x = \frac{-8}{19} \Rightarrow x = \frac{\frac{-8}{19}}{2} \\ &\Rightarrow x = \frac{-8}{38} = \frac{-4}{19} \quad S = \left\{ \frac{-4}{19} ; \frac{-9}{19} \right\} \end{aligned}$$

Application : Résous le système d'équation suivant $\begin{cases} 5x + y = 2 \\ x - 3y = 3 \end{cases}$

Activité 4 : systèmes particuliers

1) le système particulier : soit le système

$$\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{2}{3}y + 1 \\ 3x = 2y \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{l} -3 \\ 1 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x - \frac{2}{3}y = 1 \\ 3x - 2y = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \cancel{-3x} + \cancel{2y} = -3 \\ \cancel{3x} - \cancel{2y} = 0 \end{array} \right. \\ \hline 0 \quad 0 = -3 \text{ impossible } S = \emptyset \end{array}$$

2) système indéterminé : Résous le système

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} 1 \\ -2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 4x - y = 2 \\ 2x - \frac{1}{2}y = 1 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 4x - y = 2 \\ -4x + y = -2 \end{array} \right. \\ \hline 0 \quad 0 = 0 \quad S = R \end{array}$$

Activité 5 : Interprétation graphique de la résolution d'un système d'équation

Représente graphiquement le système d'équation :

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 5y = -3 \end{array} \right. ; \left\{ \begin{array}{l} x + y = -1 \\ x - y = 3 \end{array} \right.$$

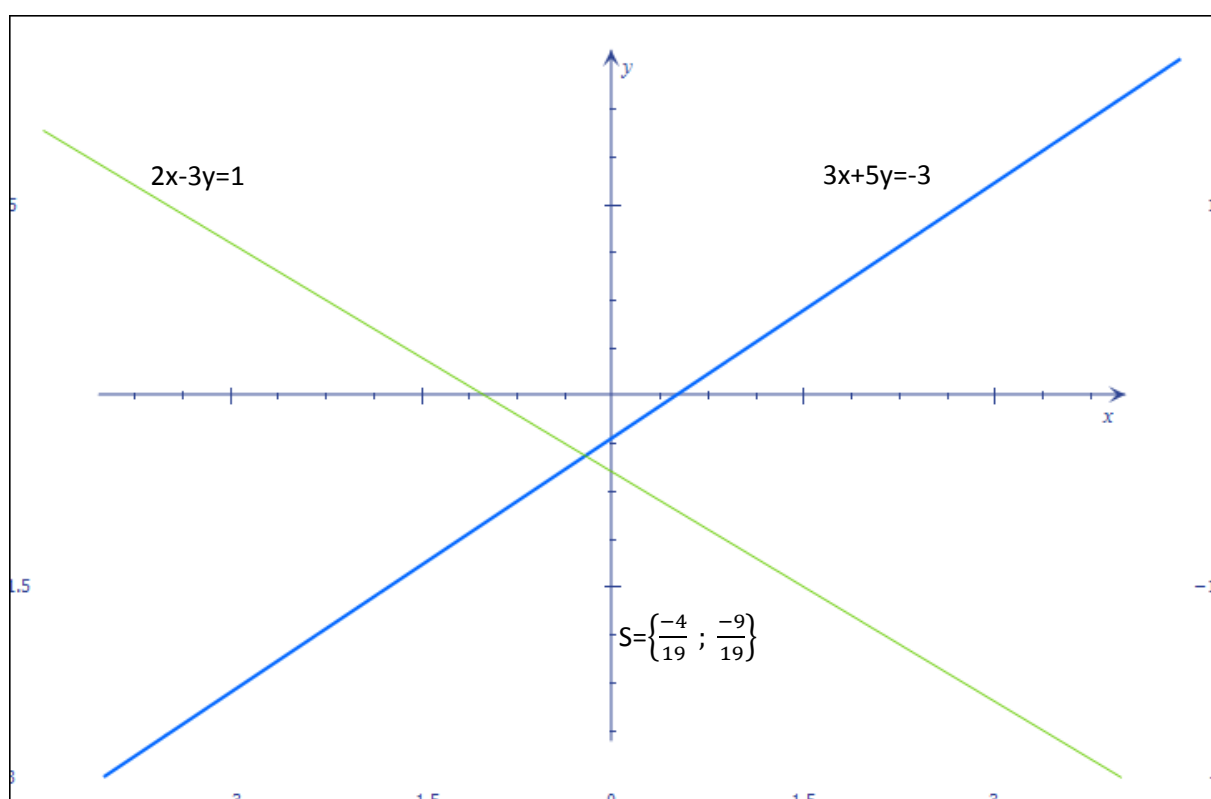
Solution

$$2x - 3y = 1$$

x	0	$1/2$
y	$-1/3$	0

$$3x + 5y = -3$$

x	0	-1
y	$-3/5$	0



Le point d'intersection des deux droites d'équation représente le couple de solution

Application : résous et interprète graphiquement le système d'équation $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - 5y = -5 \end{cases}$

FICHE DE PREPARATION N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/ séance

Effectif : G F

R.L.P

Date

Thème : CALCUL DANS $\mathbb{R}$

Activité1 : Opération

Activité2 : Simplification

O.P.O : A la fin de leçon chaque élève doit être capable de

- Faire des opérations dans $\mathbb{R}$
- Savoir simplifier dans $\mathbb{R}$

Pré évaluation

Stratégie

Document : livre de Mathématiques 9èA (2008 édition AMECOM)

DEROULEMENT

Activité1 : Opération dans $\mathbb{R}$

1) Addition dans $\mathbb{R}$: effectue les additions suivantes :

$$3\sqrt{2} + 6\sqrt{2} ; 5\sqrt{3} + 7\sqrt{3} ; 2a\sqrt{5} + 9a\sqrt{5}$$

Solution

$$\begin{aligned} 3\sqrt{2} + 6\sqrt{2} &= (3+6)\sqrt{2} \\ &= 9\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$5\sqrt{3} + 7\sqrt{3} = (5+7)\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} 2a\sqrt{5} + 9a\sqrt{5} &= (2a+9a)\sqrt{5} \\ &= 11a\sqrt{5} \end{aligned}$$

2) Soustraction dans $\mathcal{R}$: effectue les soustractions suivantes :

$$7\sqrt{6} - 3\sqrt{6} ; 19\sqrt{11} - 15\sqrt{11} ; 13\sqrt{2} - 18\sqrt{2}$$

Solution

$$\begin{array}{l|l} 7\sqrt{6} - 3\sqrt{6} = (7-3)\sqrt{6} & 19\sqrt{11} - 15\sqrt{11} = (19-15)\sqrt{11} \\ = 4\sqrt{6} & = 4\sqrt{11} \end{array}$$

$$13\sqrt{2} - 18\sqrt{2} = (13-18)\sqrt{2} = -5\sqrt{2}$$

3) Multiplication dans $\mathcal{R}$: effectue les multiplications suivantes : $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$; $2\sqrt{3} \times 4\sqrt{5}$; $-5\sqrt{7} \times 3\sqrt{6}$

Solution

$$\begin{array}{l|l} \sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4 & -5\sqrt{7} \times 3\sqrt{6} = (-5 \times 3)\sqrt{7 \times 6} \\ 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{5} = (2 \times 4)\sqrt{3 \times 5} = 8\sqrt{15} & = -15\sqrt{42} \end{array}$$

Tu retiendras : $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

4) Division dans $\mathcal{R}$: effectue

$$\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} ; \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{81}} ; \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$$

Solution

$$\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \sqrt{\left(\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{28}{7}} = \sqrt{4} = 2$$

$$\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{81}} = \sqrt{\frac{64}{81}} = \sqrt{\left(\frac{8}{9}\right)^2} = \frac{8}{9}$$

Tu retiendras : $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

Activité 2 : Rend rationnel le dénominateur

1) Si le dénominateur est irrationnel :

Exple : Rend rationnel le dénominateur des expressions :

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \quad \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} ; \quad \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$$

Solution

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5^2}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

$$\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{5} \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{30}}{\sqrt{6^2}} = \frac{2\sqrt{30}}{6}$$

2) Si le dénominateur est une expression :

L'expression conjuguée : voici des exemples conjugués :

➤ L'expression de $2 + \sqrt{3}$ est $2 - \sqrt{3}$

➤ L'expression de $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ est $\sqrt{5} - \sqrt{2}$

Application : Rends rationnel le dénominateur des expressions :

$$\frac{\sqrt{3} + 2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} ; \quad \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} ; \quad \frac{3}{3 - \sqrt{2}}$$

Solution

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{3} + 2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} &= \frac{(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{\sqrt{15} - 3 + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{(\sqrt{5^2}) - (\sqrt{3^2})} \\ &= \frac{\sqrt{15} - 3 + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{\sqrt{7^2} - \sqrt{3^2}} = \frac{2\sqrt{21} + 2\sqrt{9}}{7 - 3} = \frac{2\sqrt{21} + 6}{4}$$

$$\frac{3}{3 - \sqrt{2}} = \frac{3(3 + \sqrt{3})}{(3^2) - (\sqrt{2^2})} = \frac{9 + 3\sqrt{3}}{9 - 2} = \frac{9 + 3\sqrt{3}}{7}$$

Activité 3 : Simplification

a) Ecris sous la forme $a\sqrt{b}$ les expressions suivantes :

$$\sqrt{8} ; \sqrt{18} ; \sqrt{27} ; \sqrt{320} ;$$

Solution

$$\begin{array}{l|l} \sqrt{8} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2} & \sqrt{320} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{2^2} \times \sqrt{2^2} \times \sqrt{5} = 8\sqrt{5} \\ \sqrt{18} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2} & \end{array}$$

b) Comparer de deux(2) nombres irrationnels :

Pour comparer deux nombres irrationnels on élève chaque terme au carré

Exemple : $\sqrt{3}$ et $\sqrt{2}$; $2\sqrt{2}$ et 3 ;

Solution

$$\begin{array}{l|l} \sqrt{3^2} = 3 & 3 > 2 \implies \sqrt{3} > \sqrt{2} \\ \sqrt{2^2} = 2 & (2\sqrt{2})^2 = 4; 3^2 = 9 \quad 4 < 9 \implies 2\sqrt{2} < 3 \end{array}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

Thème : Intersection de deux droites

Activité1 : Coordonnées d'un point d'intersection M de deux droites

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on donne les droites d'équation suivante : $\Delta: x + 3y = 12$ et $\Delta': y - 2x = -10$

a) Représente graphiquement Δ et Δ' dans un même repère

Que constates-tu ?

b) Vérifie par calcul les coordonnées du point d'intersection

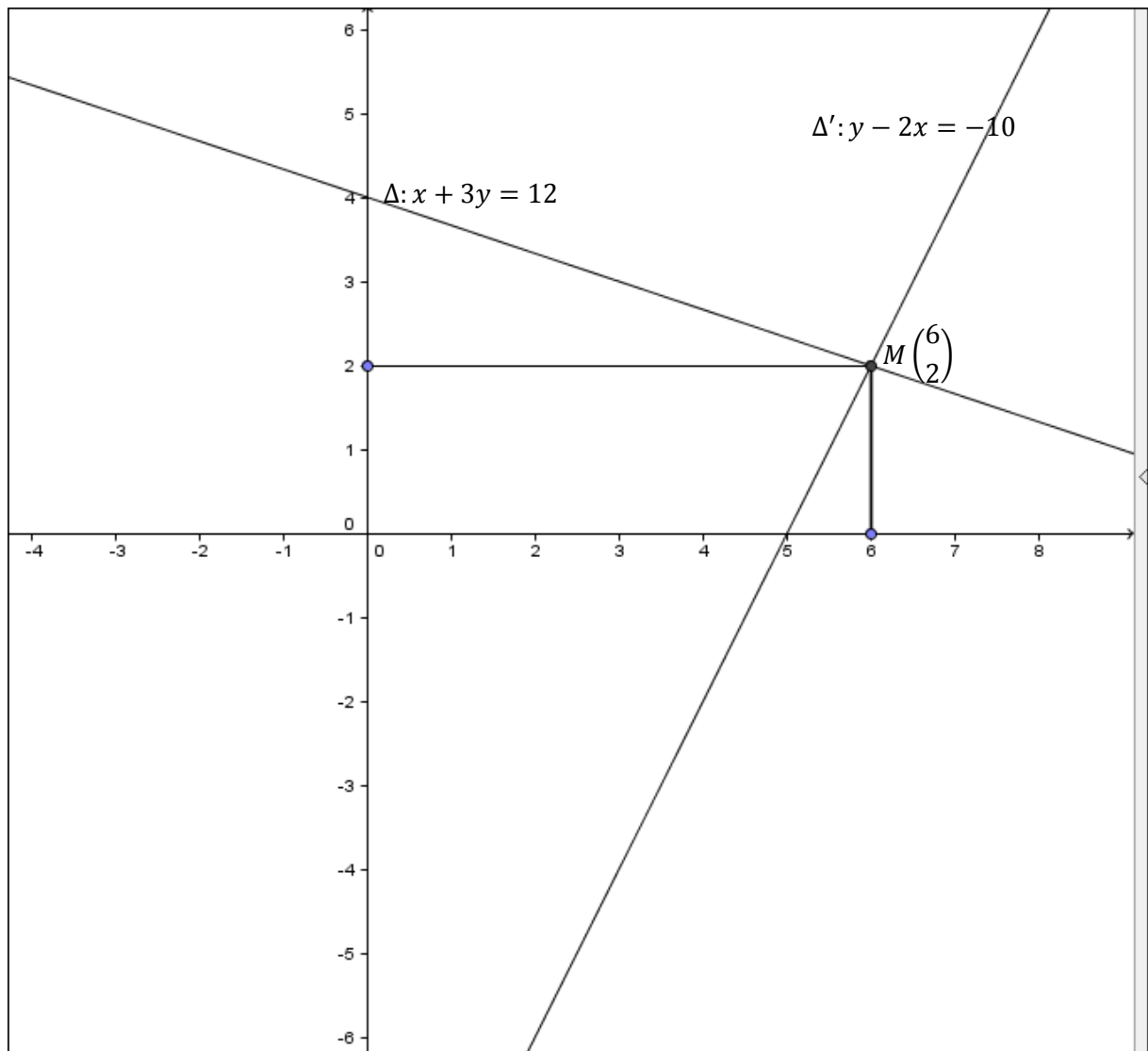
Solution

$$\Delta: x + 3y = 12$$

x	0	12
y	4	0

$$\Delta': y - 2x = -10$$

x	0	5
y	-10	0



6) Vérification :

$$\begin{array}{l} 2 \left\{ \begin{array}{l} x + 3y = 12 \\ -2x + y = -10 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{l} 2x + 6y = 24 \\ -2x + y = -10 \end{array} \\ \hline 7y = 14 \Rightarrow y = 2 \end{array}$$

$$x + 3(2) = 12 \Rightarrow x + 6 = 12 \Rightarrow x = 6 \Leftrightarrow M \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Conclusion : les coordonnées du point d'intersection **M** des deux droites Δ et Δ' vérifient les équations de ces droites

Activité2 : Droites parallèles et Disjointes

On donne $\Delta: 1,5x + y = 4$ et $\Delta': x + \frac{2}{3}y = -3$

a) Représente graphiquement Δ et Δ' dans un même repère

b) Vérifie le résultat par calcul

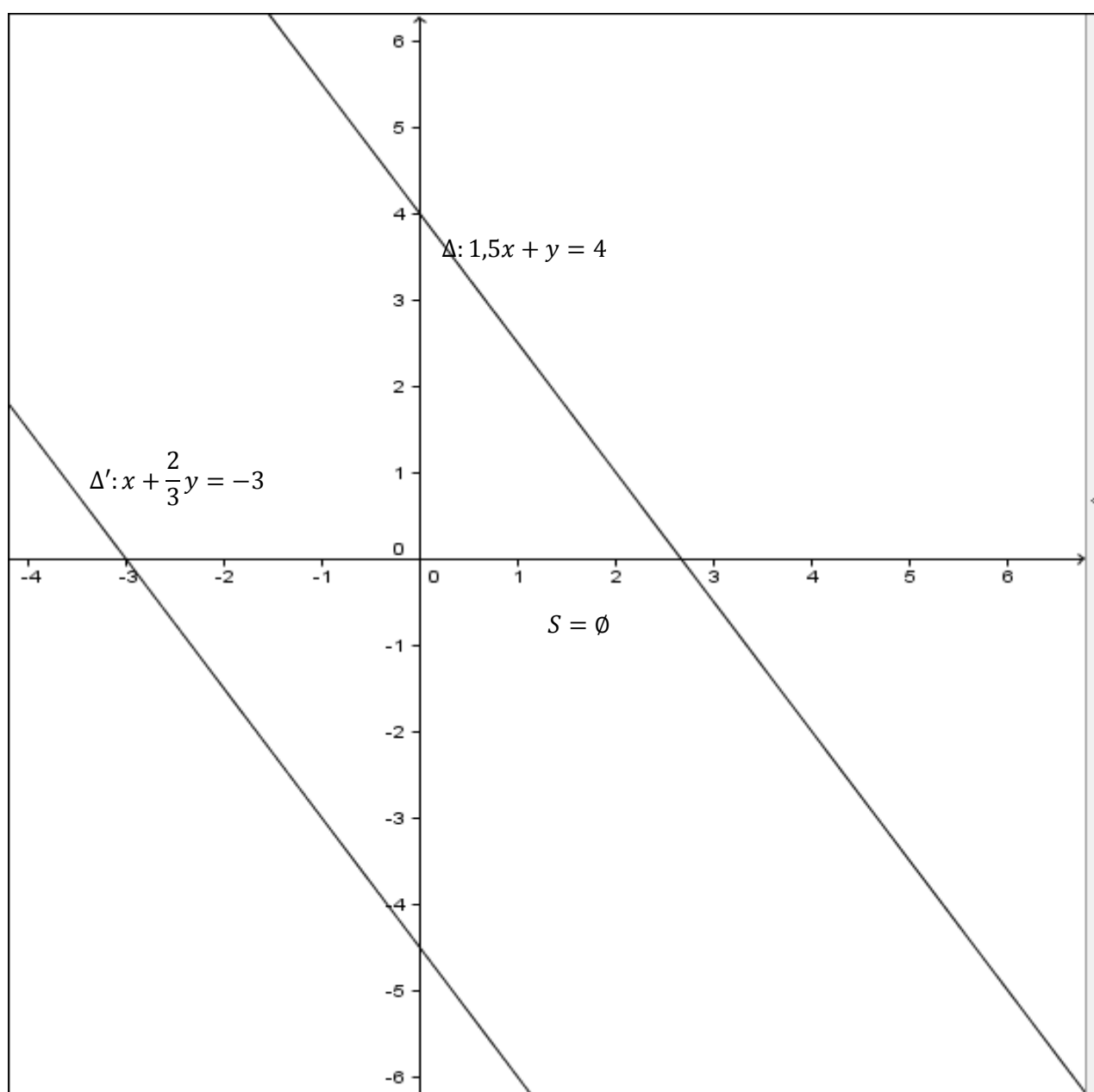
Solution

$$\Delta: 1,5x + y = 4$$

x	0	2,6
y	4	0

$$\Delta': x + \frac{2}{3}y = -3$$

x	0	-3
y	-9/2	0



b) Vérification :

$$\begin{matrix} 1 \\ -1,5 \end{matrix} \begin{cases} 1,5x + y = 4 \\ x + \frac{2}{3}y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1,5x + y = 4 \\ -1,5x - y = 4,5 \end{cases}$$

$$0 = 0 = 8,5 \quad S = \emptyset$$

Conclusion : Deux droites d'équations Δ et Δ' sont parallèles et disjointes si $S = \emptyset$

Activité 3 : Droites parallèles mais Confondues

On donne les droites d'équations suivantes :

$$\Delta: -x + 3y = -2 \text{ et } \Delta': 2x - 6y = 4$$

a) Représente graphiquement Δ et Δ' dans un même repère

b) vérifie ce résultat par calcul

Solution

$$\Delta: -x + 3y = -2$$

x	0	2
y	$-\frac{2}{3}$	0

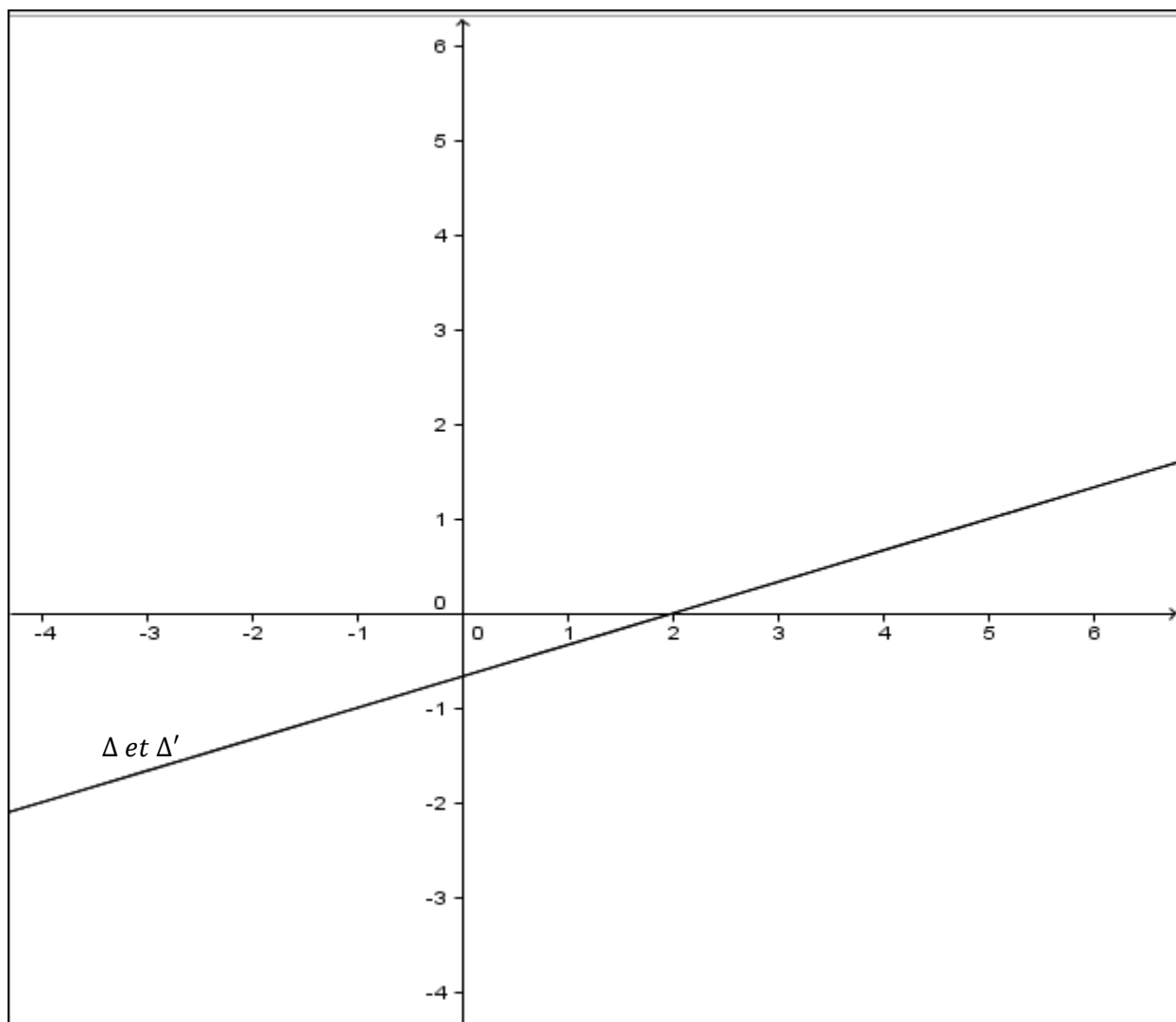
$$\Delta': 2x - 6y = 4$$

x	0	2
y	$-\frac{2}{3}$	0

b) Vérification :

$$\begin{matrix} -2 \\ 1 \end{matrix} \begin{cases} -x + 3y = -2 \\ 2x - 6y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 6y = 4 \\ 2x - 6y = 4 \end{cases} \Delta = \Delta'$$

Conclusion : Deux droites Δ et Δ' sont perpendiculaires mais confondues si $\Delta = \Delta'$



Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P :

Date :

Fonctions ou Fractions Rationnelles

Activité 1 : Définition

On appelle fonction ou fraction rationnelle toute écriture fractionnaire dont le dénominateur et le numérateur sont des polynômes

Exemple :

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x - 2)^2}; g(x) = \frac{\sqrt{3x^2 - 1}}{2x + 3}; h(x) = \frac{-3x^4 + 2x^3 + 2x + 1}{x^4 + 5x^3 + 2x}$$

L'image d'un réel par une fraction rationnelle :

Soit une fraction rationnelle définie par $R \rightarrow R$

$$f(x) = \frac{2x^2 + 2x - 5}{4x - 1} \text{ Calcule l'image de : } 0; 2; \frac{1}{2}$$

Solution

Calculons l'image de $f(x)$:

$$f(0) = \frac{2(0)^2 + 2(0) - 5}{4(0) - 1} = \frac{5}{1} = 5 \Rightarrow f(0) = 5$$

$$f(2) = \frac{2(2)^2 + 2(2) - 5}{4(2) - 1} = \frac{16 + 4 - 5}{8 - 1} = \frac{15}{7} \Rightarrow f(2) = \frac{15}{7}$$

$$\int \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{2}\right) - 5}{4\left(\frac{1}{2}\right) - 1} = \frac{\frac{1}{2} - 4}{2 - 1} = \frac{-\frac{7}{2}}{1} = \frac{-7}{2} \Rightarrow \int \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-7}{2}$$

Activité 2 : Ensemble ou domaine de définition d'une fraction rationnelle

1) Soit g une fraction rationnelle définie par :

$$g(x) = \frac{4x + 5}{x - 3}. \text{ Calcule si possible } g(0) ; g(2) ; g(3)$$

Solution

$$g(0) = \frac{4(0) + 5}{0 - 3} = \frac{5}{-3} \Rightarrow g(0) = -\frac{5}{3}$$

$$g(2) = \frac{4(2) + 5}{2 - 3} = \frac{13}{-1} \Rightarrow g(2) = -13$$

$$g(3) = \frac{4(3) + 5}{3 - 3} = \frac{17}{0} \text{ impossible} \Rightarrow g(3) = \text{impossible}$$

On remarque que si $x = 3$; le calcul est impossible.

On dit que g n'est pas défini si $x = 3$, elle est défini pour toute autre valeur de x

L'ensemble des réels pour les quels g est définie est appelé « l'ensemble de définition de g »

On note « Dg ». Donc : « $Dg = \mathbb{R} - \{3\}$ »

2) Soit deux polynômes : $f(x) = 5x^2 + x - 1$ et $g(x) = x^2 - 9$

a) Factorise $g(x)$ et résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $g(x) = 0$

b) On pose $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$; En déduis l'ensemble de définition de $q(x)$

Solution

a) Factorisation : $g(x) = x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$

Résolution : $g(x) = 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 3) = 0$

$$\begin{cases} x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{-3; 3\}$$

b) $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{3x^2 + 3x - 1}{(x + 3)(x - 3)}$ $Dq = R \setminus \{-3; 3\}$

Application : on donne

$$\int (x) = \frac{x^3 - 2x}{5x^2 - 45} \text{ et } g(x) = \frac{x^3 + 2x - 8}{x^2 - 2x + 1}$$

Détermine Df et Dg

Solution

$$\begin{aligned} \int (x) = \frac{x^3 - 2x}{5x^2 - 45} &\Rightarrow 5x^2 - 45 = 5(x^2 - 9) = 5(x + 3)(x - 3) \\ &\Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{-3; 3\} \quad Df = R \setminus \{-3; 3\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(x) = \frac{x^3 + 2x - 8}{x^2 - 2x + 1} &\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 = (x - 1)(x - 1) \\ &\Rightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{1\} \quad Dg = R \setminus \{1\} \end{aligned}$$

Activité 3 : simplification d'une fraction rationnelle

On donne : $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$; $g(x) = 4x^2 - 9$ et $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

Simplifier $h(x)$

Solution

$$h(x) = \frac{4x^2 - 12x + 9}{4x^2 - 9} = \frac{(2x - 3)^2}{(2x + 3)(2x - 3)} \Rightarrow Dh = R \setminus \left\{ -\frac{3}{2} ; \frac{3}{2} \right\}$$

Simplification de $h(x)$:

$$h(x) = \frac{(2x-3)(2x-3)}{(2x+3)(2x-3)} = \frac{2x-3}{2x+3} \Rightarrow h(x) = \frac{2x-3}{2x+3}$$

Pour simplifier une fraction rationnelle on cherche d'abord son ensemble de définition puis on divise le numérateur et dénominateur par un facteur commun

Application : on donne

$$\int(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$$

Détermine Df puis simplifie $\int(x)$

Solution

$$\int(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4} = \frac{(x-2)^2}{(x+2)(x-2)} \Rightarrow \begin{cases} x+2=0 \Rightarrow x=-2 \\ x-2=0 \Rightarrow x=2 \end{cases}$$

$$Df = \mathbb{R} - \{-2; 2\}$$

Simplification :

$$\int(x) = \frac{(x-2)(\cancel{x-2})}{(x+2)(\cancel{x-2})} = \frac{x-2}{x+2} \Rightarrow \int(x) = \frac{x-2}{x+2}$$

Fiche de préparation N°

Date : Mathématiques

Classe : 9^è Année

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

<i>C.I</i>	<i>Thème</i>	<i>Contenu</i>	<i>O.P.O</i>	<i>Pré évaluation</i>	<i>Stratégie</i>
<i>L'encadrement d'un nombre réel par les Décimaux</i>	<i>L'encadremen t d'un nombre réel par les Décimaux</i>	<i>Activité1 : pourquoi encadrer ? Activité2 : l'encadrement d'une somme et d'une différence Activité3 : l'encadrement d'un produit Activité4 : l'encadrement d'un quotient</i>	<i>Au terme de cette leçon chaque élève de la 9^èA doit- être capable de : Savoir faire l'encadrement d'une somme ; d'une différence ; d'un produit</i>		<i>Document livre de Math 9^èA (2008 Edition AM M</i>

Activité 1 : pourquoi encadrer ?

Trois filles se partagent une pièce de 4,40m de longueur

Quelle longueur de tissu chacune aura-t-elle ?

Solution

Chacune aura :

$\frac{4,40}{3} = 1,46\text{m}$ mais ne peut pas avoir 1,47m on dit alors qu'on a réalisé

Un encadrement de $\frac{4,40}{3}$

$$1,46 \leq \frac{4,40}{3} \leq 1,47. \text{ l'encadrement d'ordre 2}$$

L'amplitude de l'encadrement est $\frac{1}{100}$

1,46 est la valeur approchée de $\frac{4,40}{3}$ à $\frac{1}{100}$ près par défaut

1,47 est la valeur approchée de $\frac{4,40}{3}$ à $\frac{1}{100}$ près par excès

Conclusion : l'encadrement d'un réel par deux décimaux permet de mieux approcher la valeur d'un réel

Application : trouve l'encadrement d'ordre 3 de :

$$\frac{13}{7}; \quad \sqrt{3}; \quad 5,7971$$

Solution

$$\frac{13}{7} = 1,857 \Leftrightarrow 1,857 \leq \frac{13}{7} \leq 1,858$$

$$\sqrt{3} = 1,732 \Leftrightarrow 1,732 \leq \sqrt{3} \leq 1,733$$

$$5,7971 \Leftrightarrow 5,797 \leq 5,7971 \leq 5,798$$

NB : pour encadrer un nombre négatif on encadre d'abord la valeur absolue de ce nombre puis on permute les bornes tout en multipliant les membres par (-)

Exple : donne un encadrement d'ordre 2 de :

$$-\sqrt{2} \quad \text{et} \quad -3,101$$

Solution

$$|-\sqrt{2}| = |-1,414| = 1,414 \Leftrightarrow 1,41 \leq \sqrt{2} \leq 1,42 \text{ permutation de borne}$$

$$-1,42 \leq -\sqrt{2} \leq -1,41$$

Activité2 : Encadrement d'une somme et d'une différence

a) pour encadrer une somme, on encadre chacun de ses termes puis on additionne membre à membre

Exple : on donne $\sqrt{5} = 2,236$ et $\sqrt{2} = 1,414$ Trouve un encadrement d'ordre 3 de $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

Solution

$$\begin{array}{r} 2,236 \leq \sqrt{5} \leq 2,237 \\ + \\ 1,414 \leq \sqrt{2} \leq 1,415 \\ \hline 3,650 \leq \sqrt{5} + \sqrt{2} \leq 3,652 \end{array}$$

De même : on donne $5,7$; $\sqrt{5} = 2,236$; $\sqrt{7} = 2,645$

Trouver un encadrement d'ordre 3 : $5,7 + \sqrt{5}$; $10 + \sqrt{7}$; $\sqrt{7} + \sqrt{5}$

$$\begin{array}{r|l} 5,700 \leq 5,7 \leq 5,701 & 10,000 \leq 10 \leq 10,001 \\ 2,236 \leq \sqrt{5} \leq 2,237 & 2,265 \leq \sqrt{7} \leq 2,266 \\ \hline 7,936 \leq 5,7 + \sqrt{5} \leq 7,938 & 12,265 \leq 10 + \sqrt{7} \leq 12,267 \end{array}$$

b) l'encadrement d'une différence : Donne l'encadrement d'ordre 2 de : $\sqrt{5} - \sqrt{2}$; $\sqrt{7} - \sqrt{6}$; $5 - \sqrt{2}$

Solution

$$|-\sqrt{2}| = |-1,414| = 1,414 \Leftrightarrow 1,41 \leq \sqrt{2} \leq 1,42 \Leftrightarrow -1,42 \leq -\sqrt{2} \leq -1,41$$

$$2,23 \leq \sqrt{5} \leq 2,24$$

$$-1,42 \leq -\sqrt{2} \leq -1,41$$

$$0,81 \leq \sqrt{5} - \sqrt{2} \leq 0,83$$

Activitéz : Encadrement d'un produit

Pour encadrer un produit, on encadre d'abord chacun de ses termes puis on multiplie membre à membre

Exple : trouver l'encadrement d'ordre 3 de : $5,7\sqrt{3}$; $2,5\sqrt{2}$; $-\sqrt{2} \times \frac{5}{11}$

Solution

$5,700 \leq 5,7 \leq 5,701$ on en déduit l'encadrement d'ordre 3 :

$$1,732 \leq \sqrt{3} \leq 1,733 \quad 9,872 \leq 5,7\sqrt{3} \leq 9,879$$

$$9,8724 \leq 5,7\sqrt{3} \leq 9,879833$$

$$\sqrt{2} = 1,414 \Leftrightarrow 1,414 \leq \sqrt{2} \leq 1,415$$

$$\frac{5}{11} = 0,454 \Leftrightarrow 0,454 \leq \frac{5}{11} \leq 0,455$$

$$0,641956 \leq \sqrt{2} \times \frac{5}{11} \leq 0,643825$$

$$-0,643825 \leq -\sqrt{2} \times \frac{5}{11} \leq -0,641956$$

On en déduit l'encadrement d'ordre 3 :

$$-0,643 \leq -\sqrt{2} \times \frac{5}{11} \leq -0,641$$

Activité4 : Encadrement d'un quotient

Pour faire l'encadrement d'un quotient on encadre d'abord chaque termes puis on divise membre à membre tout en permutant les bornes du dénominateur

Exple : on donne $2,236 \leq \sqrt{5} \leq 2,237$ et $1,414 \leq \sqrt{2} \leq 1,415$

Donne l'encadrement d'ordre 3 de :

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

Solution

$$\begin{array}{r} 2,236 \leq \sqrt{5} \leq 2,237 \\ 1,414 \leq \sqrt{2} \leq 1,415 \\ \hline 1,580 \leq \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \leq 1,582 \end{array}$$

De même donne l'encadrement d'ordre 2 de :

$$\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{7}} ; \frac{-\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : G F

R.L.P

Date :

Equation d'une droite

Activité1 : points alignés

Activité2 : Equation d'une droite

Activité3 : Equation d'une droite parallèle passant par un point

Activité4 : Construction d'une droite dont on connaît l'équation

O.P.O : Au terme de cette leçon chaque élève doit-être capable de :

Calculer des points alignés

Savoir calculer une équation de droite

Connaitre une équation d'une droite parallèle passant par un point

Stratégie :

Document : livre de Mathématiques 9èA AMECOM

Méthode : travail en groupe

Facilitateur :

Apprenant :

Déroulement :

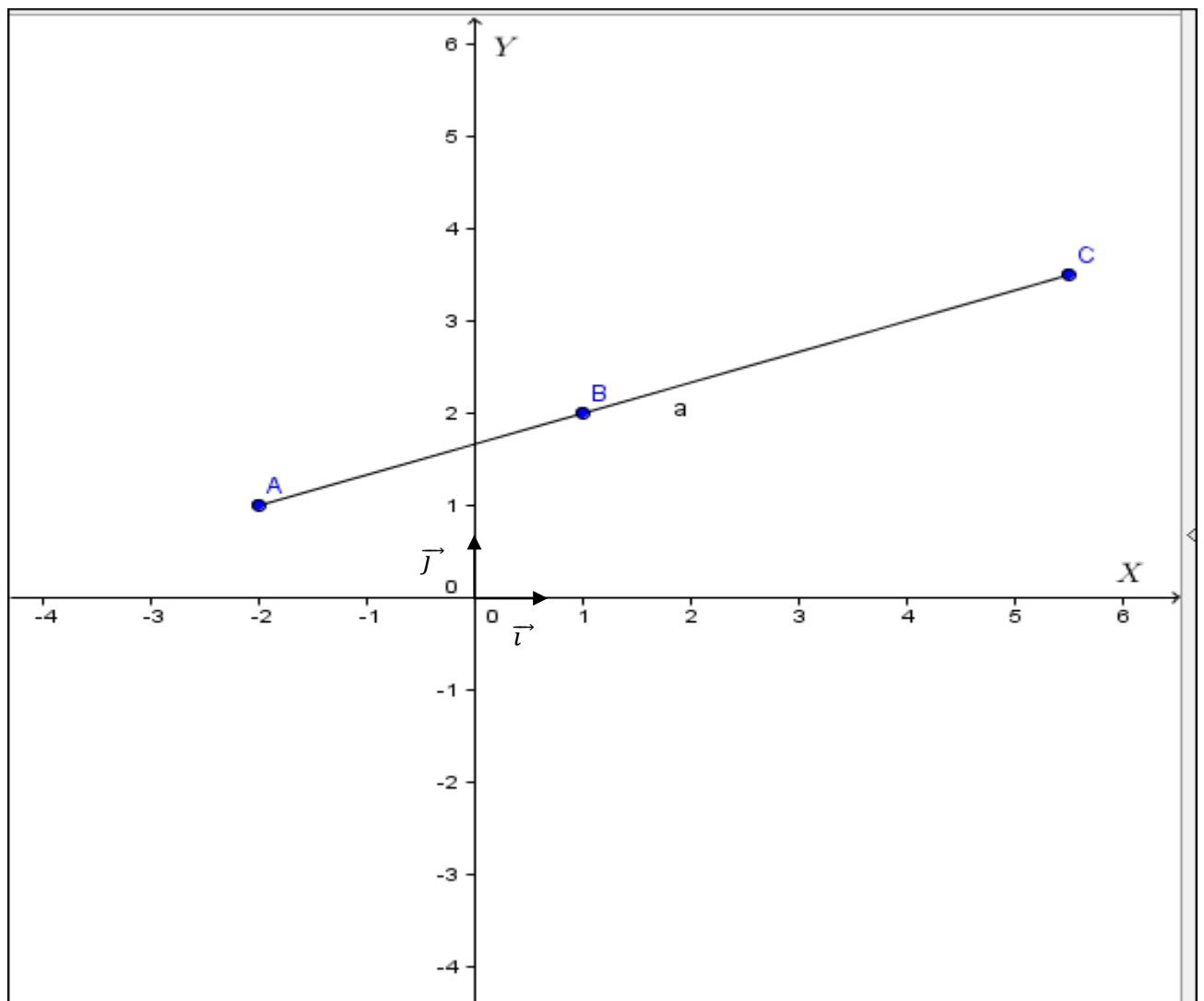
Activité1 : points alignés

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on donne 3 points :

$$A \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} ; B \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ et } C \begin{pmatrix} 5,5 \\ 3,5 \end{pmatrix}$$

- a) Place ces trois points dans le repère
- b) Calcule les coordonnées de : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$
- c) vérifie par calcul que ces trois points sont alignés

Solution



b) Calculons les coordonnées :

$$\overrightarrow{AB} / \begin{matrix} x_B - x_A = 1 + 2 = 3 \\ y_B - y_A = 2 - 1 = 1 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}(3 ; 1) \quad \begin{matrix} x = 3 \\ y = 1 \end{matrix}$$

$$\overrightarrow{AC} / \begin{matrix} x_C - x_A = 5,5 + 2 = 7,5 \\ y_C - y_A = 3,5 - 1 = 2,5 \end{matrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC}(7,5 ; 2,5) \quad \begin{matrix} x' = 7,5 \\ y' = 2,5 \end{matrix}$$

c) Vérification par calcul : A ; B ; C sont alignés si : $x \times y' = x' \times y$

$$\Rightarrow 3 \times 2,5 = 1 \times 7,5 \Rightarrow 7,5 = 7,5 \text{ Vraie Donc: A; B; C sont alignés}$$

Nb : Trois points sont alignés si : $x \times y' = x' \times y$

Activité 2 : Equation d'une droite passant par deux points

1) Dans un repère (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$) on donne deux(2) points

A(2 ; -3) et B(-5 ; 1) : Trouve l'équation de la droite (AB)

Solution

Trouvons l'équation de la droite (AB)

Une équation d'une droite est sous la forme :

$$(AB) = ax + by = C \quad (a, b, c \in \mathbb{R})$$

$$\overrightarrow{AB} / \begin{matrix} x_B - x_A = -5 - 2 = -7 \\ y_B - y_A = 1 + 3 = 4 \end{matrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} x = -7 \\ y = 4 \end{matrix}$$

$$\text{Soit } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (AB) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} / \begin{matrix} x_M - x_A = x - 2 \\ y_M - y_A = y + 3 \end{matrix} \Rightarrow \overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 3 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} x' = x - 2 \\ y' = y + 3 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} -7 \\ 4 \end{matrix} \begin{matrix} x-2 \\ y+3 \end{matrix} \Rightarrow 4(x-2) = -7(y+3) \Rightarrow 4x - 8 = -7y - 21$$

$4x + 7y = -13$ donc : (AB) : $4x + 7y = -13$ est appelé équation de la droite

Application : On donne les points : A(2 ; -1) et B(-1 ; 2) trouve l'équation de la droite (AB)

Solution

L'équation de la droite (AB):

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 - 2 \\ 1 + 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{Soit } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (AB) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x_M - x_A \\ y_M - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} -3 \nearrow x-2 \Rightarrow 3(x-2) = -3(y+1) \Rightarrow 3x-6 = -3y-3 \\ 3 \searrow y+1 \Rightarrow 3x+3y = 3 \text{ donc: } (AB): 3x+3y = 3 \end{array}$$

Activité 3 : Equation d'une droite passant par un point et un vecteur directeur

1) le plan est muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne le point

$A \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et un vecteur directeur $\vec{U} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Détermine l'équation de la droite (Δ)

Solution

$$\vec{U} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ Soit } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (\Delta) \overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x_M - x_A \\ y_M - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2 \\ y + 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x + 2 \\ y + 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2 \\ y + 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} 2 \nearrow x+2 \Rightarrow 3(x+2) = 2(y+1) \Rightarrow 3x+6 = 2y+2 \\ 3 \searrow y+1 \Rightarrow 3x-2y = -4 \text{ donc: } (\Delta): 3x-2y = -4 \end{array}$$

2) Dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on donne le point $B(2; -3)$ et un vecteur directeur $\vec{U} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ détermine l'équation de la droite (Δ)

Solution

$$\vec{U} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ Soit } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (\Delta) \overrightarrow{BM} \begin{pmatrix} x_M - x_B \\ y_M - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{BM} \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 2 \\ y + 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} 3 \nearrow x-2 \Rightarrow 2(x-2) = 3(y+3) \Rightarrow 2x-4 = 3y+9 \\ 2 \searrow y+3 \Rightarrow 2x-3y = 13 \text{ donc } (\Delta): 2x-3y = 13 \end{array}$$

Activité 4 : Coefficient directeur et vecteur directeur d'une droite

1) Coefficient directeur : lorsqu'une droite d'équation est sous la forme : $y = ax + b$ le réel a est appelé coefficient directeur de la droite

Exemple : trouve le coefficient directeur a de la droite d'équation $(\Delta): 2x + 3y = 4$

Solution

Trouvons le coefficient directeur a :

$$(\Delta): 2x + 3y = 4 \Rightarrow 3y = -2x + 4 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3} \Leftrightarrow a = -\frac{2}{3}$$

Application : trouve le coefficient directeur (a) de la droite d'équation $(\Delta): 2x + 4y = 1$

Solution

$$(\Delta): 2x + 4y = 1 \Rightarrow 4y = -2x + 1 \Rightarrow y = -\frac{2}{4}x + \frac{1}{4} \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}$$

2) Vecteur directeur d'une droite d'équation

Soit une droite d'équation $(\Delta): ax + by = c$ le vecteur directeur de la droite d'équation est $\vec{U}(-b, a)$

Exemple : on donne une droite d'équation $(\Delta): 2x + 5y = -4$

Trouve le vecteur directeur $\vec{U}$

Solution

Trouvons le vecteur directeur : $\vec{U} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$

$$(\Delta): 2x - 5y = -4 \Leftrightarrow \vec{U} \begin{pmatrix} +5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Application : on donne $(\Delta): x + 3y = 5$

Solution

$$(\Delta): x + 3y = 5 \Leftrightarrow \vec{U} \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Activité 5 : Construction d'une droite d'équation

Pour tracer une droite d'équation il suffit de chercher les coordonnées des deux inconnues (x et y) puis on trace une droite qui passe par ces valeurs trouvées

Exemple : soient les droites d'équations :

$(\Delta_1): 2x - y = 4$ et $(\Delta_2): 2x - 3y + 1 = 0$ Trace (Δ_1) et (Δ_2) dans un même repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

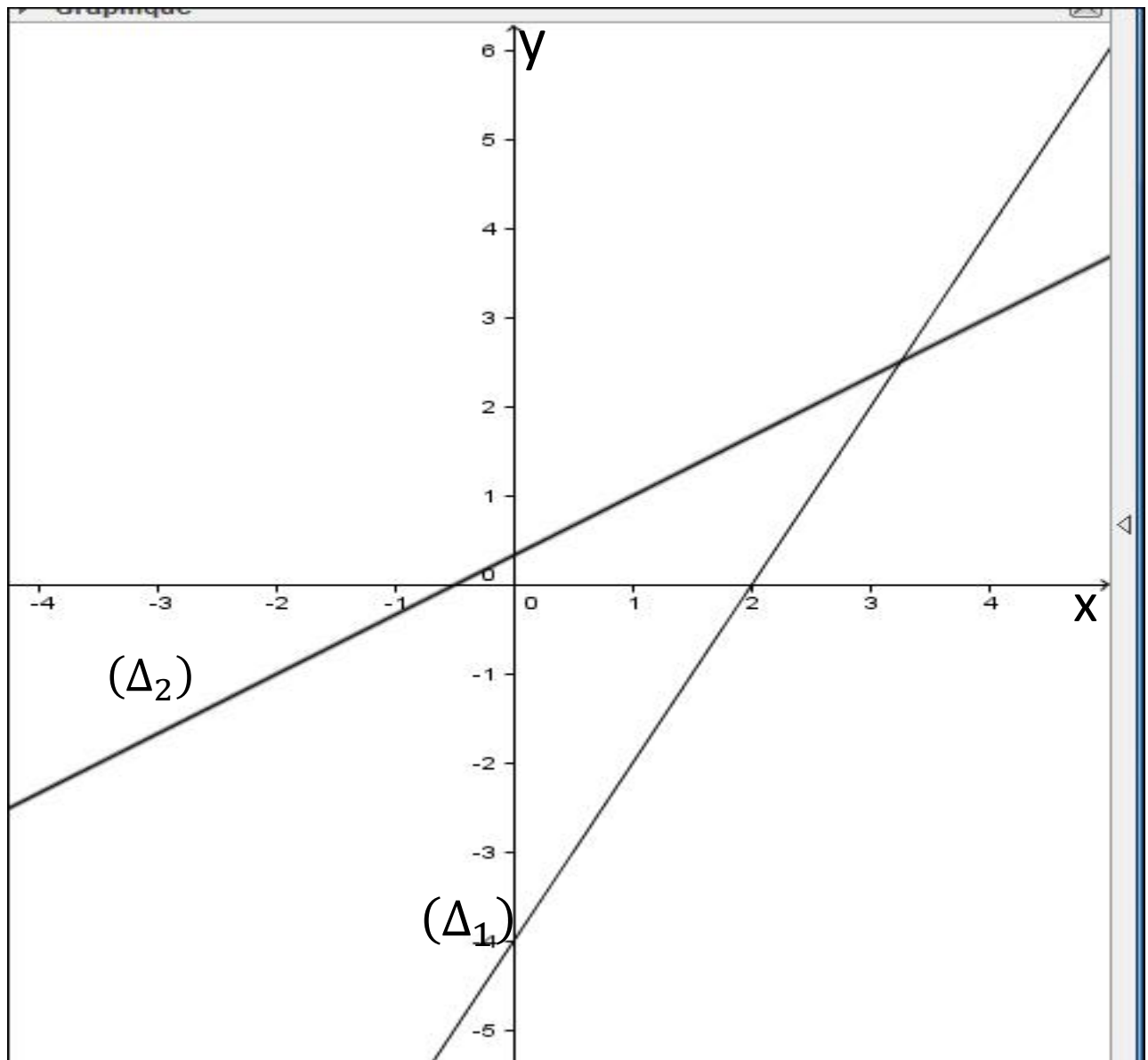
Solution

$$(\Delta_1): 2x - y = 4$$

x	0	2
y	-4	0

$$(\Delta_2): 2x - 3y + 1 = 0$$

x	0	-1/2
y	1/3	0



- **Droite parallèle : pour montrer que deux droites**
d'équations (Δ_1) et (Δ_2) sont parallèles s :

1^{er} Cas : On cherche le vecteur directeur de chaque droite d'équation puis on calcule si les coordonnées des vecteurs directeurs forment une proportion alors : $(\Delta_1) // (\Delta_2)$

2^e Cas : on cherche le coefficient directeur (a) de chaque droite d'équation s : $a = a'$ alors $(\Delta_1) // (\Delta_2)$

Exemple : on donne (Δ_1) : $-2x + y + 1 = 0$ et (Δ_2) : $y = 2x + 4$ ces deux droites d'équation sont-elles parallèles ?

- **Droites perpendiculaires** : Deux droites d'équations (Δ) et (Δ') sont perpendiculaires ssi : $a \times a' = -1$

Exemple: On donne $\Delta: y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ et $\Delta': y = 2x - 1$

Δ et Δ' Sont-elles perpendiculaires ?

Solution

Activité6 : Equation d'une droite parallèle et passant par un point donné

On donne la droite d'équation $(\Delta): 4x + y = 5$

Détermine l'équation de la droite $(\Delta') // (\Delta)$ passant par

$$A \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Solution

L'équation de la droite $\Delta' // \Delta$ Utilisation des vecteurs directeurs

$$\Delta: 4x + y = 5 \quad \vec{U} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{U} \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} x = -1 \\ y = 4 \end{matrix} \text{ soit } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (\Delta')$$

$$\overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x+2 \\ y-1 \end{pmatrix} \begin{matrix} x' = x+2 \\ y' = y-1 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} -1 \\ 4 \end{matrix} \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \begin{matrix} x+2 \\ y-1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} 4(x+2) = -1(y-1) \\ 4x+8 = -y+1 \end{matrix}$$

$$4x+y = -7 \text{ donc } (\Delta'): \mathbf{4x + y = -7}$$

Application : on donne : $\Delta_1: 2x + y = 5$ et un point $B(2; 3)$

Détermine l'équation de la droite $\Delta_2 // \Delta_1$

Solution

Activité7 : Equation d'une droite médiatrice d'un segment

La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire qui divise le segment en deux parties égales

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

Détermine l'équation de la droite (Δ) médiatrice du segment $[AB]$

Solution

Déterminons l'équation de la droite (Δ)

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 1+3 \\ 4-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{soit } I \text{ milieu } [AB] \quad \begin{matrix} x_I = \frac{-3+1}{2} = -1 \\ y_I = \frac{2+4}{2} = 3 \end{matrix} \quad I \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{Soit } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (\Delta) \quad \overrightarrow{IM} \begin{pmatrix} x+1 \\ y-3 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{IM} \text{ ssi } x \times x' + y \times y' = 0$$

$$\Rightarrow 4(x+1) + 2(y-3) = 0 \Rightarrow 4x + 2y - 2 = 0 \Leftrightarrow (\Delta): 4x + 2y - 2 = 0$$

Application: on donne les points $A(2; 1)$ et $B(-3; 4)$ détermine l'équation de la droite (Δ) médiatrice du segment $[AB]$

Fiche de préparation N°

Discipline : Mathématiques

Classe : 9èA

Durée : 2h/séance

Effectif : 6 F

R.L.P

Date :

Distance de deux points-Norme d'un vecteur

Activité1 : Distance de deux points

Soit $A \begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$ et $B \begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$ dans un plan rapporté à un repère cartésien

– Si $A = B$ alors $d(A, B) = 0$

– Si A et B sont deux points différents alors:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Exemple : on donne dans le plan deux points :

$A(-3, 1)$ et $B(9, -4)$ Calculons la distance $d(A, B)$

Solution

Calculons $d(A, B)$:

$$\begin{aligned} d(A, B) &= \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(9 + 3)^2 + (-4 - 1)^2} = \sqrt{169} \\ &= 13 \quad d(A, B) = 13 \end{aligned}$$

Application : Soit $C(-1; 3)$ et $K(2; 4)$ Calculons $d(C, K)$

Solution

$$d(C; K) = \sqrt{(x_K - x_C)^2 + (y_K - y_C)^2} = \sqrt{(2 + 1)^2 + (4 - 3)^2} = \sqrt{10}$$

$$d(C; K) = \sqrt{10}$$

Activité2 : Norme d'un vecteur

Soit $\vec{U} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, la Norme du vecteur $\vec{U}$ est notée $\|\vec{U}\|$ et se lit norme de $\vec{U}$

$$\|\vec{U}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Remarque: $\|\overrightarrow{AB}\| = d(A, B) = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

Exemple : On donne $A(-2, 2); B(-3, 0); C(4, -1)$

Calcule : $\|\overrightarrow{AB}\|; \|\overrightarrow{AC}\|; \|\overrightarrow{BC}\|$

Solution

Calculons :

$$\begin{array}{l} \overrightarrow{AB} \quad x_B - x_A = -3 + 2 = -1 \\ \quad y_B - y_A = 0 - 2 = -2 \end{array} \quad \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ Donc: } \|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2} \\ \quad \quad \quad = \sqrt{1 + 2} = \sqrt{3} \Rightarrow \|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{3}$$

$$\begin{array}{l} \overrightarrow{AC} \quad x_C - x_A = 4 + 2 = 6 \\ \quad y_C - y_A = -1 - 2 = -3 \end{array} \quad \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} \text{ Donc: } \|\overrightarrow{AC}\| = \sqrt{(6)^2 + (-3)^2} = 3\sqrt{5} \\ \quad \quad \quad \Rightarrow \|\overrightarrow{AC}\| = 3\sqrt{5}$$

$$\begin{array}{l} \overrightarrow{BC} \quad x_C - x_B = 4 + 3 = 7 \\ \quad y_C - y_B = -1 - 0 = -1 \end{array} \quad \overrightarrow{BC} \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ Donc: } \|\overrightarrow{BC}\| = \sqrt{(7)^2 + (-1)^2} = 5\sqrt{2} \\ \quad \quad \quad \Rightarrow \|\overrightarrow{BC}\| = 5\sqrt{2}$$

Activité 3 : Distance d'un point à une droite d'équation

Soit une droite d'équation :

$(\Delta): ax + by + c = 0$ et un point $A(x_A; y_A)$ $A \notin (\Delta)$

La distance de A à Δ est donnée par la formule :

$$d(A, \Delta) = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad a, b, c \in \mathbb{R}$$

Exemple : Calculons $d(A, \Delta)$ dans les cas suivants :

$(\Delta_1): 3x + y - 1 = 0$ et $A \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

$(\Delta_2): 4x - y - 3 = 0$ et $A \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

Solution

$$\begin{aligned}d(A, \Delta_1) &= \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3(-1) + 1(2) - 1|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{|-2|}{\sqrt{10}} = \frac{2}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{10} \\&= \frac{\sqrt{10}}{5} \Rightarrow d(A, \Delta_1) = \frac{\sqrt{10}}{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d(A, \Delta_2) &= \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|4(0) - 1(3) - 3|}{\sqrt{4^2 + (-1)^2}} = \frac{|-6|}{\sqrt{17}} = \frac{6\sqrt{17}}{17} \\&\Rightarrow d(A, \Delta_2) = \frac{6\sqrt{17}}{17}\end{aligned}$$

ACTIVITE1 : DÉFINITION DE LA RACINE CARRÉE

On donne deux(2) ensembles A et B définis par :

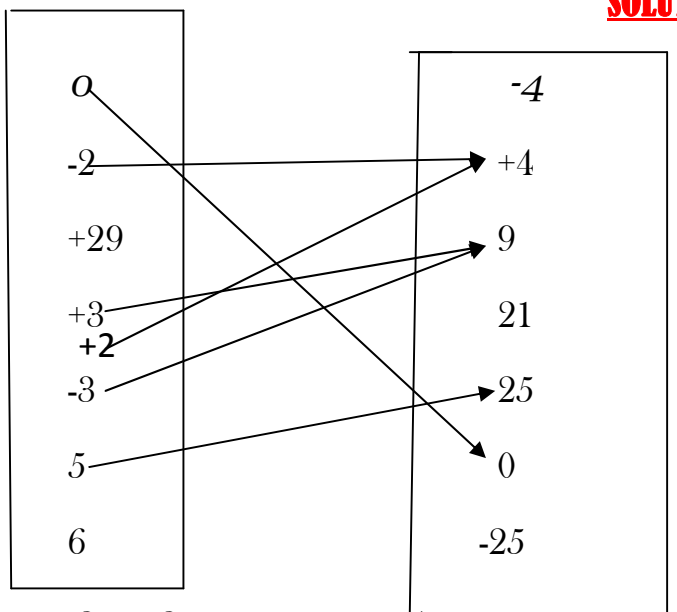
$A = \{ 0, -2, +2, +3, -3, 5, 6 \}$ et $B = \{ -4 ; +4 ; 9 ; 21 ; 25 ; 0 ; -25 \}$

Relie par une flèche les éléments de l'ensemble A à leurs carrés des éléments de l'ensemble B

a°) Que remarque tu ?

b°) Que peux tu conclure ?

SOLUTION



-2 et +2 ont pour carré 4 et on note

on remarque que quelque soit le signe d'un nombre son carré est toujours positif.

Exple $(-2)^2 = 4 ; (+2)^2 = 4$

Conclusion : le carré d'un nombre est le produit de ce nombre multiplié par lui-même. De même

$\sqrt{4}$

« $\sqrt{\quad}$ » Est appelé **RADICAL**

« 4 » est appelée **RADICANTE**

DÉFINITION : a étant un nombre réel positif ; la racine carrée de a notée $\sqrt{a}$ est le nombre dont le produit de leur carré est égale à a . on écrit $a \geq 0 ; \sqrt{a} \geq 0$; et $\sqrt{a^2} = a$

ACTIVITEÉ2 : DECOUVERTE DE NOUVEAU ENSEMBLE

Les nombres $\sqrt{2}$ et $\sqrt{21}$ n'appartiennent pas à $\mathbb{Q}$ $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q} ; \sqrt{21} \notin \mathbb{Q}$

Ils ne sont pas des nombres **RATIONNELS**

Ils sont dits **IRRATIONNELS**

Ils appartiennent à l'ensemble des nombres **IRRATIONNELS** appelés les nombres **REELS** noté **R**

Conclusion : on a les inclusions suivantes

N C Z C D C Q C R

ACTIVITES : EXPLOITATION DE LA RACINE CARRÉE

1°) Trouve la racine carrée des nombres suivants : $\sqrt{4}$; $\sqrt{49}$; $\sqrt{25}$

$$\sqrt{\frac{49}{64}} ; \sqrt{2025} ; \sqrt{5^2}$$

SOLUTION

$$\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = \sqrt{2^2} = \mathbf{2}$$

$$\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{7^2} = \mathbf{7}$$

$$\sqrt{25} = \sqrt{5 \times 5} = \sqrt{5^2} = \mathbf{5}$$

$$\sqrt{\frac{49}{64}} = \sqrt{\frac{7 \times 7}{8 \times 8}} = \sqrt{\left(\frac{7}{8}\right)^2} = \frac{7}{8}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{2025} &= \sqrt{5^2} \times \sqrt{3^2} \times \sqrt{3^2} \\ &= \mathbf{5 \times 3 \times 3 = 45}\end{aligned}$$

2°) RÉSOLUTION DE L'ÉQUATION : $x^2 = a$

L'équation $x^2 = a$ admet deux(2) solutions opposées : $+\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$

Exemples : Résoudre les équations suivantes :

$$x^2 = 4 ; x^2 = 9 ; x^2 = 0,16 ; x^2 = \frac{25}{36} ; x^2 = 5$$

SOLUTION

RESOLUTION:

$$x^2 = 4 \rightarrow \begin{cases} x = +\sqrt{4} \\ x = -\sqrt{4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = +2 \\ x = -2 \end{cases} \quad S = \{+2; -2\}$$

$$x^2 = 9 \rightarrow \begin{cases} x = +\sqrt{9} \\ x = -\sqrt{9} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = +3 \\ x = -3 \end{cases} \quad S = \{+3; -3\}$$

$$x^2 = 0,16 \rightarrow$$

$$\begin{cases} x = +\sqrt{\frac{16}{100}} \\ x = -\sqrt{\frac{16}{100}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = +\frac{4}{10} \\ x = -\frac{4}{10} \end{cases}$$