

NIVEAU 2nd A
Leçon 1 : CALCUL NUMERIQUE

Discipline : Mathématiques

Classe : 2nd A

Thème 1 : Calculs Algébriques

Leçon 1 : Calcul Numérique

Nombre de séance :

Situation d'apprentissage :

Un vendeur d'ordinateurs annonce une réduction de 5% sur les prix de ses marchandises. Une semaine plus tard, il fait une réduction de 10%. Un élève de 2nd A affirme que ce commerçant a fait une réduction de 15% sur ces ordinateurs. En vue de vérifier cette affirmation, les élèves de sa classe décident d'effectuer des opérations sur les quotients et de calculer le pourcentage d'une augmentation.

TABLEAU DES HABILETÉS ET CONTENUS

Habiletés	Contenus
Simplifier	- un quotient
Additionner	- des quotients
Multiplier	- des quotients
Diviser	- des quotients
Ecrire	- un quotient sans le symbole « radical » au dénominateur
Traduire	- une situation de proportionnalité par un tableau - un pourcentage en fraction décimale - un pourcentage en nombre décimal
Compléter	- un tableau de proportionnalité
Trouver	- une approximation décimale d'ordre n par excès ou par défaut d'un nombre réel - l'arrondi d'ordre n d'un nombre réel
Calculer	- en utilisant les règles sur les puissances ; - avec des radicaux ; - un coefficient de proportionnalité à l'aide d'un tableau de proportionnalité ; - un pourcentage ; - $p\%$ d'une quantité donnée où p est un nombre réel positif donné ; - le pourcentage d'une augmentation ou d'une réduction ; - la quantité obtenue après une augmentation ou une réduction de $p\%$ où p est un nombre réel positif donné ; - un pourcentage de pourcentage.
Traiter une situation	faisant appel aux activités numériques

HABILITÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1^{ère} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Simplifier	Un quotient
Additionner	Des quotients
Multiplier	Des quotients
Diviser	Des quotients
Calculer	En utilisant les règles sur les puissances

Plan du cours

Séance 1 : QUOTIENTS

I- QUOTIENTS DE NOMBRES

- 1) Transformation d'égalités de quotients
- 2) Opérations sur les quotients
- 3) Puissance à exposant entier relatif.

2^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Trouver	- Une approximation décimale d'ordre n par excès ou par défaut d'un nombre réel - L'arrondi d'ordre n d'un nombre réel

Plan du cours

Séance 2: Nombres décimaux relatifs

II- Approximations décimales

- 1) Notation scientifique
- 2) Nombres décimaux d'ordre n
- 3) Approximations décimales d'ordre n

3^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Calculer	Avec des radicaux
Ecrire	Un quotient sans radical au dénominateur

Plan du cours

Séance 3: Racines Carrées

- 1- Racines carrées d'un nombre positif
- 2- Propriété
- 3- Opérations et Racines carrées
- 4- Ecrire un quotient sans radical au dénominateur

4^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	Une situation de proportionnalité par un tableau
Compléter	Un tableau de proportionnalité
Calculer	Un coefficient de proportionnalité à l'aide d'un tableau de proportionnalité

Plan du cours
Séance 4: Proportionnalité

5^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	- un pourcentage en fraction décimale - un pourcentage en nombre décimal
Calculer	- un pourcentage ; - $p\%$ d'une quantité donnée où p est un nombre réel positif donné ; - le pourcentage d'une augmentation ou d'une réduction ; - la quantité obtenue après une augmentation ou une réduction de $p\%$ où p est un nombre réel positif donné ; - un pourcentage de pourcentage.

Plan du cours
Séance 5: Pourcentage

Discipline : MATHÉMATIQUE

Thème 1 : CALCULS ALGÈBRIQUES

Leçon 1 : CALCULS NUMÉRIQUES

Séance : 1/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Nombre rationnels, Racines Carrées.

Classe : 2ndA

HABILETÉS	CONTENUS
Simplifier	Un quotient
Additionner	Des quotients
Multiplier	Des quotients
Diviser	Des quotients
Calculer	En utilisant les règles sur les puissances

Plan du cours

Séance 1 : QUOTIENTS

I- QUOTIENTS DE NOMBRES

- 1) Transformation d'égalités de quotients
- 2) Opérations sur les quotients
- 3) Puissance à exposant entier relatif.

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didac- tique et Durée	Stratégie Pé- dagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min Développement 10 min	Travail de groupe	Activité : $a; b; c$ et d sont des nombres différents de 0 ; Démontrons que : $ad = bc$ équivaut à $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	Réponses attendues : On a : $ad = bc$ équivaut à $\frac{ad}{bd} = \frac{bc}{bd}$ Or: $\frac{ad}{bd} = \frac{bc}{bd}$ équivaut à $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ Donc; $ad = bc$ équivaut à $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	I- QUOTIENTS DE NOMBRES 1- <u>Egalités de quotients</u> Propriété : $a; b; c$ et d sont des nombres différents de 0 ; $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ équivaut à $ad = bc$
Application 10 min	Travail indivi- dual			Exemple Les quotients $\frac{27}{48}$ et $\frac{18}{32}$ sont-ils égaux ? On a $27 \times 32 = 864$ et $48 \times 18 = 864$ donc $\frac{27}{48} = \frac{18}{32}$. Les quotients $\frac{13}{25}$ et $\frac{37}{46}$ sont-ils égaux ? On a $13 \times 46 = 598$ et $25 \times 37 = 925$ donc $\frac{13}{25} \neq \frac{37}{46}$.
Développement Application 15 min	Travail indivi- dual	Exercice d'application Calcule les quotients sui- vants : $\frac{2}{3} + \frac{5}{4}$; $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4}$; $\frac{2}{3} \div \frac{5}{4}$	Réponses attendues $\frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} + \frac{15}{12} = \frac{23}{12}$ $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{2 \times 5}{3 \times 4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ $\frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$	2- <u>Opérations sur les quotients</u> a) <u>Propriétés</u> $a; b; c$ et d sont des nombres différents de 0 ; $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{ac}{bd}$ $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$

Exercices de maison
7 ; 8 ; 9 ; 10 page 9 et 10

b) Simplification d'un quotient

Propriété

Pour tous nombres réels a, b et c tels que b et c ne soient pas nuls ; on a :

$$\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$$

3- Puissance à exposant entier relatif.

Définition

a est un nombre réel et n un entier naturel non nul.

On appelle puissance n -ième de a le nombre réel, noté a^n tel que :

$$a^n = a \times a \times \dots \times a \text{ (n fois)}$$

Si de plus a est un nombre différent de 0 ; on pose $a^0 = 1$ et $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Exemples :

$$3^{-5} = \frac{1}{3^5}$$

Propriété :

a et b sont des nombres différents de 0 ;
 m et n sont des nombres entiers relatifs ;

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

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

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

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

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2ndA

Thème 1 : CALCULS ALGÈBRIQUES

Leçon 1 : CALCULS NUMÉRIQUES

Séance : 2/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Nombre rationnels, Racines Carrées.

HABILETÉS	CONTENUS
Trouver	- Une approximation décimale d'ordre n par excès ou par défaut d'un nombre réel - L'arrondi d'ordre n d'un nombre réel

Plan du cours

Séance 2: Nombres décimaux relatifs

II- Approximations décimales

1) Notation scientifique

2) Nombres décimaux d'ordre n

3) Approximations décimales d'ordre n

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moments didactiques et durée	Stratégies Pédagogiques	Activités du Professeur	Activités des apprenants	Trace écrite
Présentation	Travail en groupes	<u>Activité 1</u> Ecris les nombres suivants sous la forme $a \times 10^p$ où a est un nombre décimal ayant un chiffre non nul avant la virgule et p un entier relatif. 32 200 ; -8 745 ; -0,000 02	<u>Réponse attendue</u> $32\,200 = 3,22 \times 10^4$ $-8\,745 = -8,745 \times 10^3$ $-0,000\,02 = -2 \times 10^{-5}$	<u>II- Approximations décimales</u> <u>1- Notation scientifique</u> <u>Définition :</u> Un nombre décimal x est écrit en notation scientifique (ou écriture normalisée) lorsqu'il est sous la forme $x = a \times 10^p$ où a est un nombre décimal ayant un seul chiffre non nul avant la virgule et p est un nombre entier relatif. <u>Exemples :</u> $0,2543 = 2,543 \times 10^{-1}$ $1423,51 = 1,42351 \times 10^3$
Développement		<u>Bilan</u> Ces nombres écrits sous cette forme sont appelés notation scientifique de ces nombres.		
Application		<u>Exercice d'application</u> Ecris en notation scientifique les nombres suivants : 126 000 ; -2 148 ; 0,78 ; 0,000 4.	<u>Réponse attendue</u> $126\,000 = 1,26 \times 10^5$ $-2\,148 = -2,148 \times 10^3$ $0,78 = 7,8 \times 10^{-1}$ $0,000\,4 = 4 \times 10^{-4}$	
Présentation	Travail individuel	<u>Activité</u> Effectue la division de 4 par 7 et donne le résultat : a) Au dixième près ; b) Au centième près ; c) Au millième près.	<u>Réponse attendue</u> a) $\frac{4}{7} = 0,5$ b) $\frac{4}{7} = 0,57$ c) $\frac{4}{7} = 0,571$	<u>2- Nombres décimaux d'ordre n</u> <u>Définition :</u> n est un nombre entier naturel. On appelle nombre décimal d'ordre n un nombre decimal qui peut être écrit sous la forme d'un produit d'un nombre entier relatif par 10^{-n} .
Développement		<u>Bilan</u> On dit que : 0,5 est un nombre décimal d'ordre 1 ; 0,57 est un nombre décimal d'ordre 2 ;		

Application		0,571 est un nombre décimal d'ordre 3. <u>Exercice d'application</u> Détermine dans chacun des cas suivants, l'ordre du nombre donné. a) 2,015 ; b) -0,2016 ; c) 1,2.	<u>Réponse attendue</u> a) 2,015 est un nombre décimal d'ordre 3 ; b) -0,2016 est un nombre décimal d'ordre 4 ; c) 1,2 est un nombre décimal d'ordre 1.	<u>Remarque :</u> Un nombre décimal écrit avec n chiffres après la virgule est un nombre décimal d'ordre n.
Présentation	Travail individuel	<u>Exercice d'application</u> On donne : $\pi \cong 3,14\ 15\ 92\ 65$ 1- Détermine les approximations décimales de π d'ordre 4 1) Par excès ; 2) Par défaut. 2- Donne l'arrondi d'ordre 2 et 6 de π.		3) <u>Approximations décimales d'ordre n</u> a) <u>Troncature d'un nombre rationnel</u> <u>Définition</u> On appelle troncature à n décimales du nombre x le nombre décimal d'ordre n obtenu en ne conservant que les n premiers chiffres après la virgule de l'écriture décimale de x.
Développement	Travail en groupes			
Application	Travail individuel	<u>Exercice de maison</u> 16 et 17 page 12 et 13		b) <u>Arrondi d'ordre n</u> <u>Méthode</u> Pour trouver l'arrondi d'ordre n de la fraction $\frac{a}{b}$ (b non nul), on calcule le quotient q de la division de a par b avec $n + 1$ chiffres après la virgule. Si le $(n + 1)$ème chiffre après la virgule est : 0; 1; 2; 3 ou 4, alors l'arrondi d'ordre n de $\frac{a}{b}$

				est l'approximation décimale d'ordre n par défaut. • Si le $(n + 1)$ème chiffre après la virgule est :5; 6; 7; 8 ou 9, alors l'arrondi d'ordre n de $\frac{a}{b}$ est l'approximation décimale d'ordre n par excès.
--	--	--	--	---

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2ndA

Thème 1 : CALCULS ALGÈBRIQUES

Leçon 1 : CALCULS NUMÉRIQUES

Séance : 3/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Nombre rationnels, Racines Carrées.

HABILETÉS	CONTENUS
Calculer	Avec des radicaux
Ecrire	Un quotient sans radical au dénominateur

Plan du cours

Séance 3: Racines carrées

III- Racines carrées

- 1- Racines carrées d'un nombre positif
- 2- Propriété
- 3- Opérations et Racines carrées
- 4- Ecrire un quotient sans radical au dénominateur

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didac- tique et Durée	Stratégie Pé- dagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail Indivi- dual	<u>Activité</u> 1°) Trouve la valeur du nombre entier x dont le carré est égal à 25. 2°) Peux-tu trouver un nombre entier dont le carré est 2 ? Un nombre décimal dont le carré est 2 ? 3°) Supposons que $a^2 = 2$. Trouve a .	<u>Réponses attendues</u> 1°) La valeur de x dont le carré est de 25 est 5 ; c'est-à-dire $5^2 = 25$. 2°) Il n'y a pas de nombre entier x dont le carré est égal à 2 ; non plus on ne pas trouver une écri- ture décimale de ce nombre. 3°) On a $a = \sqrt{2}$	III- <u>Racine Carrée</u> 1-<u>Racine carrée d'un nombre positif</u> a- <u>Définition :</u> On appelle racine carrée du nombre posi- tif a , le nombre positif dont le carré est a . On note $\sqrt{a}$ et on lit « racine carrée de a » et le symbole $\sqrt{\quad}$ est appelé radical . <u>Exemples :</u> $\sqrt{225} = 15$ car $15^2 = 225$ $\sqrt{169} = 13$ car $13^2 = 169$ <u>Remarque :</u> $\sqrt{0} = 0$ et $\sqrt{1} = 1$ a étant un nombre positif ; $(\sqrt{a})^2 = a$ La racine carrée d'un nombre strictement négatif n'existe pas. a et b sont des nombres positifs ; $\sqrt{a} = b$ équivaut à $a = b^2$
Développement 10 min		<u>Exercices d'applications</u> Calcule : $\sqrt{36}$; $\sqrt{121}$; $\sqrt{9^2}$; $\sqrt{\dots} = 4$	<u>Réponses attendues</u> $\sqrt{36} = 6$; $\sqrt{121} = 11$; $\sqrt{9^2} = 9$; $\sqrt{16} = 4$	
Application 5 min		<u>Exercice d'application</u>	<u>Réponses attendues</u> Les apprenants exécutent	2- <u>Propriété</u> La racine carrée d'un nombre est égale à la valeur absolue de ce nombre. a étant un nombre réel, on a : $\sqrt{a^2} = a $
Développement 10 min	Travail de groupe	-		3- <u>Opérations et racines carrées</u> a- <u>Sommes et racines carrées</u> <u>Propriété :</u> a et b étant des nombres plus grands que 0 ; $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$ <u>Exemple :</u> $\sqrt{16} + \sqrt{9} = 7$ et $\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ On a : $7 \neq 5$ Donc $\sqrt{16} + \sqrt{9} \neq \sqrt{16+9}$.
Application 10 min	Travail indivi- dual			b- <u>Produit, quotient et racine carrée</u> <u>Propriétés :</u>

a et b étant des nombres plus grands que 0 ; on a :

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Exemple :

$$\sqrt{16} \times \sqrt{9} = \sqrt{16 \times 9}$$

$$\frac{\sqrt{144}}{\sqrt{36}} = \sqrt{\frac{144}{36}}$$

c- Racines carrées et puissances

Règles

a étant un nombre réel positif et n un nombre entier relatif ; on a :

$$\sqrt{a^{2n}} = a^n ;$$

$$\sqrt{a^{2n+1}} = a^n \sqrt{a}$$

4- Ecrire un quotient sans radical au dénominateur

Cherchons une écriture sans radical au dénominateur, de chacun des nombres suivants :

$$\frac{1}{\sqrt{3}} ; \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{5} - 4}$$

Réponses

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{5} - 4} = \frac{2\sqrt{3}(5\sqrt{5} + 4)}{(5\sqrt{5} - 4)(5\sqrt{5} + 4)}$$

$$= \frac{2\sqrt{3}(5\sqrt{5} + 4)}{125 - 16} = \frac{2\sqrt{3}(5\sqrt{5} + 4)}{109}$$

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2ndA

Thème 1 : CALCULS ALGEBRIQUES

Leçon 1 : CALCULS NUMERIQUES

Séance : 4/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Nombre rationnels, Racines Carrées.

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	Une situation de proportionnalité par un tableau
Compléter	Un tableau de proportionnalité
Calculer	Un coefficient de proportionnalité à l'aide d'un tableau de proportionnalité

Plan du cours

Séance 3: Proportionnalité

IV- Proportionnalité

1- Tableau de proportionnalité

2- Propriétés de linéarité

3- Echelle

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didac- tique et Durée	Stratégie Pé- dagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite										
Présentation 10 min	Travail Indivi- dual	<u>Activité</u> A l'occasion de la fête de fin d'année au collège la Pérouse, la Présidente de la promotion seconde commande quarante-cinq bouteilles de jus de BISSAP chez une vendeuse. Habituellement, cette vendeuse produit cinq bouteilles de BISSAP avec 1,5 kg de sucre en poudre et vingt bouteilles de BISSAP avec 6 kg de sucre en poudre. Elle voudrait savoir la quantité de sucre en poudre nécessaire pour honorer la commande du collège.	<u>Réponse attendue</u>	IV- Proportionnalité 1- Tableau de proportionnalité a- Grandeurs proportionnelles Deux grandeurs x et y sont proportionnelles, si l'une est le produit de l'autre par un nombre non nul a : $y = ax$ Ce nombre a est appelé coefficient de proportionnalité .										
Développement 10 min				b- Tableau de proportionnalité x, x', y et y' sont des nombres <table><tr><td>x</td><td>x'</td></tr><tr><td>y</td><td>y'</td></tr></table> Ce tableau ci-dessus est un tableau de proportionnalité revient à dire que $\frac{x}{y} = \frac{x'}{y'}$ Alors le coefficient de proportionnalité a est tel que $a = \frac{x}{y} = \frac{x'}{y'}$	x	x'	y	y'						
x	x'													
y	y'													
Application 5 min	Travail de groupe	<u>Activité :</u> Il faut 1,5 Kg de sucre pour 5 bouteilles de jus. Sans utiliser le coefficient de proportionnalité calcule la quantité de sucre qu'il faut pour 20 bouteilles de jus . Bilan Complète le tableau :	<u>Réponses attendues :</u> Pour obtenir 20 bouteilles, on multiplie 5 par 4, il faut multiplier la quantité de sucre correspondant à 5 bouteilles par 4. On a : 1,5x4=6 sacs.	2- Propriétés de linéarité a- Propriété 1 Dans un tableau de proportionnalité, on peut multiplier ou diviser les nombres d'une même colonne par un nombre non nul pour déduire d'autres colonnes du tableau a, b et k sont des nombres non nuls. Lorsque a correspond à b , alors $a \times k$ correspond à $b \times k$.										
Développement 10 min	Travail de groupe													
Application 10 min	Travail individuel	<table><tr><td>Bouteilles</td><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>Qté sucre</td><td>1,5</td><td>6</td></tr></table> <u>Exercice d'application 1:</u>	Bouteilles	5	20	Qté sucre	1,5	6		<table><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>axk</td><td>b x k</td></tr></table>	a	b	axk	b x k
Bouteilles	5	20												
Qté sucre	1,5	6												
a	b													
axk	b x k													

Sans calculer le coefficient, complète le tableau de proportionnalité suivant :

3	18	36
5		

Activité 2

Complète le tableau ci-dessous sans utiliser le coefficient de proportionnalité

10	24	34
15	36	

Bilan

10	24	34
15	36	51

Exercice d'application

Sans calculer le coefficient de proportionnalité, complète le tableau suivant :

5	7	12	19
9	12,6		

Exercice d'application

Sur une carte routière faite à l'échelle

Réponse attendue

10	24	34
15	36	51

Réponse attendue

5	7	12	19
9	12,6	21,6	34,2

Exemple

5	7
5x3	7x3

x3

5 et 7 sont proportionnels à 15 et 21

b- Propriété 2

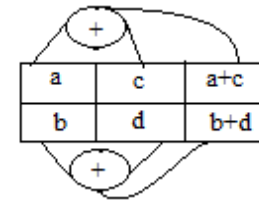
Dans un tableau de proportionnalité, on peut additionner ou soustraire des valeurs d'une même grandeur pour déduire d'autres colonnes du tableau.

$a; b; c$ et d sont des nombres non nuls.

Lorsque a correspond à b et

c correspond à d alors

$a + c$ correspond à $b + d$;



Méthode :

Pour compléter un tableau de proportionnalité, on peut procéder comme suit :

- Calculer le coefficient de proportionnalité ;
- Utiliser les propriétés de tableau de proportionnalité ci-dessus.

3- Echelle

L'échelle est un coefficient de proportionnalité qui permet de réduire ou d'agrandir les dimensions d'un objet donné.

		1/2.000.000, la distance entre deux villes est de 4,5cm. Quelle est la distance qui sépare ces deux villes dans la réalité ? <u>Exercice de maison</u>		$Echelle = \frac{Dimension\ sur\ la\ carte}{Dimension\ réelle}$
--	--	--	--	---

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2ndA

Thème 1 : CALCULS ALGEBRIQUES

Leçon 1 : CALCULS NUMERIQUES

Séance : 5/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Nombre rationnels, Racines Carrées.

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	- un pourcentage en fraction décimale - un pourcentage en nombre décimal
Calculer	- un pourcentage ; - $p\%$ d'une quantité donnée où p est un nombre réel positif donné ;

Plan du cours

Séance 3: Proportionnalité

IV- Proportionnalité

4- Pourcentage

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didac- tique et Durée	Stratégie Pé- dagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail Indivi- dual	<u>Activité 1</u> En arrivant au marché, un vendeur avait 20kg de riz. En fin de matinée, il a vendu 13kg de riz. Quelle est la proportion de riz vendu ?	<u>Réponse attendue</u> La proportion de riz vendu est $\frac{13}{20} = 0,65$.	4- Pourcentage a- Définition - La proportion d'une quantité A par rapport à une quantité B (exprimée dans la même unité) est le nombre $\frac{A}{B}$. - Le pourcentage d'une quantité A par rap- port à une quantité B (exprimée dans la même unité) est le nombre $p = \frac{A}{B} \times 100$ On le note p% et on lit p pour cent . b- Propriété Prendre p% d'une quantité C, c'est calculer $\frac{p}{100} \times C$ b- Augmentation et réduction Méthode - Pour déterminer la valeur d'un objet après un augmentation de k% , on multiplie la va- leur initiale par $(1 + \frac{k}{100})$. - Pour déterminer la valeur d'un objet après une remise (ou une réduction) de k% , on multiplie la valeur initiale par $(1 - \frac{k}{100})$. c- Pourcentage de pourcentage Pour déterminer a% de b% d'une quantité, on multiplie cette quantité par $\frac{a \times b}{10000}$.
Développement 10 min				
Application 5 min	Travail de groupe	<u>Exercice d'application</u> Une tenue d'école est mise en vente au prix de 8000Frs. Une remise de 10% est proposée à celui qui l'achète au comptant. Calcule le montant de la remise puis le nouveau prix.	<u>Réponse attendue</u> Le montant de la remise est de : $\frac{8000 \times 10}{100} = 800$ frs Le nouveau prix est de : 8000-800= 7200 frs	
Développement 10 min	Travail de groupe			
Application 10 min	Travail indivi- dual			

NIVEAU 2nd A

Leçon 2 : DENOMBREMENT

Discipline : Mathématiques

Classe : 2nd A

Thème 1 : Modélisation des phénomènes aléatoires

Leçon 1 : Dénombrement

Nombre de séance :

Parmi les 150 élèves de la promotion seconde d'un lycée, 95 parlent couramment l'espagnol et 67 l'allemand. On suppose que chaque élève de promotion parle au moins une de ces langues.

Un concours est organisé dans l'établissement. Ne peuvent faire acte de candidature que les élèves de cette promotion qui parlent couramment les deux langues. Le président de la promotion et ses camarades de classe s'organisent pour dénombrer les élèves pouvant faire acte de candidature.

TABLEAU DES HABILETÉS ET CONTENUS

Habiletés	Contenus
Connaître	- la définition de la réunion de deux ensembles finis - la définition de l'Intersection de deux ensembles finis - la définition du cardinal d'un ensemble fini - la propriété relative au cardinal de la réunion de deux ensembles finis
Noter	- la réunion de deux ensembles finis - l'intersection de deux ensembles finis - le cardinal d'un ensemble fini
Lister	- les éléments de $A \cup B$, A et B étant deux ensembles finis - les éléments de $A \cap B$, A et B étant deux ensembles finis
Traduire	- des expressions du langage courant utilisant « et », « ou », « au moins », « au plus » en langage mathématique
Dénombrer	- en utilisant : • un arbre de choix ; • un tableau ; • un diagramme ; • la formule du cardinal de la réunion de deux ensembles finis
Traiter une situation	faisant appel au dénombrement

HABILITÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1^{ère} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- la définition de la réunion de deux ensembles finis - la définition de l'Intersection de deux ensembles finis - la définition du cardinal d'un ensemble fini
Noter	- la réunion de deux ensembles finis - l'intersection de deux ensembles finis - le cardinal d'un ensemble fini

Plan du cours
Séance 1 :

2^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- la propriété relative au cardinal de la réunion de deux ensembles finis
Lister	- les éléments de $A \cup B$, A et B étant deux ensembles finis - les éléments de $A \cap B$, A et B étant deux ensembles finis
Dénombrer	En utilisant : • la formule du cardinal de la réunion de deux ensembles finis • un diagramme ;

Plan du cours
Séance 2 :

3^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Dénombrer	- en utilisant : • un arbre de choix ; • un tableau ;
Traiter une situation	Faisant appel au dénombrement

Plan du cours
Séance 3 :

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Compétence 2

Thème 1 : Modélisation des phénomènes aléatoires

Leçon 1 : Dénombrement

Séance : 1/3

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis :

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- la définition de la réunion de deux ensembles finis - la définition de l'Intersection de deux ensembles finis - la définition du cardinal d'un ensemble fini
Noter	- la réunion de deux ensembles finis - l'intersection de deux ensembles finis - le cardinal d'un ensemble fini

Plan du cours

Séance 1 :

I- Notion d'ensemble

1- Définition

2- Intersection et réunion d'ensembles finis

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

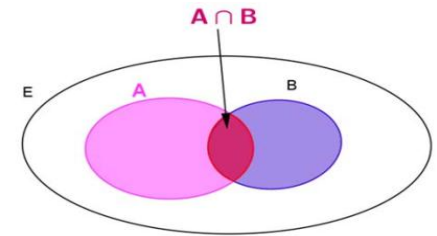
Moment Didac- tique et Durée	Stratégie Pé- dagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail Indi- viduel			I- <u>Notion d'ensemble</u> 1) <u>Définition</u> * On appelle ensemble fini, un ensemble qui a un nombre fini d'éléments. * Le nombre d'éléments d'un en-semble fini E est appelé cardinal de l'ensemble E et est noté card(E). * Déénombrer un ensemble, c'est déterminer le cardinal de cet en-semble (C'est répondre à la ques-tion « Combien y a-t-il d'élé-ments »?). * Toute partie A d'un ensemble E est un sous-ensemble de l'en-semble E. Tout élément du sous-ensemble A est aussi un élément de l'ensemble E. <u>Exemple</u> Soit un ensemble $E = \{a; b; c; d; e\}$. L'ensemble E possède 5 élé-ments, alors $card(E) = 5$. $A = \{e; b; d\}$ est une partie de E. <u>Remarque :</u> L'ensemble vide, noté $\emptyset$, est un ensemble de cardinal 0.
Développe- ment 10 min				
Application 5 min	Travail de groupe			

2) Intersection et réunion de deux ensembles finis

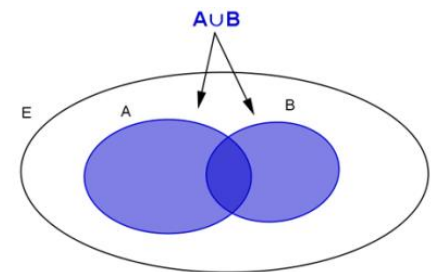
a- Définitions

Soit A et B deux parties d'un ensemble E.

L'intersection de A et B est le sous-ensemble noté $A \cap B$ constitués des éléments qui appartiennent à la fois à A et à B.



La réunion de A et B est le sous-ensemble noté $A \cup B$ constitués des éléments qui appartiennent à A ou à B, c'est à dire au moins à l'un des deux.



Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Compétence 2

Thème 1 : Modélisation des phénomènes aléatoires

Leçon 1 : Dénombrement

Séance : 2/3

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis :

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- la propriété relative au cardinal de la réunion de deux ensembles finis
Lister	- les éléments de $A \cup B$, A et B étant deux ensembles finis - les éléments de $A \cap B$, A et B étant deux ensembles finis
Dénombrer	En utilisant : • la formule du cardinal de la réunion de deux ensembles finis • un diagramme ;

Plan du cours

Séance 2:

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation		<u>Activité</u> Dans une classe de seconde littéraire, il y a 30 filles et 20 garçons. Combien y a-t-il de d'élèves dans cette classe ?		3) <u>Utiliser un diagramme</u> <u>Propriété :</u> A et B sont deux parties d'un ensemble fini E. Si $A \cap B = \emptyset$, alors $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B)$.
Développement 25 min	Travail de groupe	<u>Activité</u> Dans un club sportif de 40 membres, l'on pratique le football ou le basket-ball. 18 personnes pratiquent le basket-ball et 6 personnes les deux sports. Déterminer le nombre de personnes qui pratiquent uniquement le basket-ball, le football ? <u>Exercice d'application</u> On effectue une enquête sur les goûts des consommateurs concernant les accessoires automobiles. 900 souhaitent une voiture équipée d'une radio, 150 la climatisation et 120 ces deux équipements. Combien de personnes sont-elles interrogées ?		<u>Propriété :</u> A et B sont deux parties d'un ensemble fini E. $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B) - \text{card}(A \cap B)$.
Application 10 min	Travail Individuel		<u>Réponse</u> Soit A l'ensemble des consommateurs souhaitant la radio Soit B l'ensemble des consommateurs souhaitant la climatisation. A ∪ B est l'ensemble des consommateurs interrogés. A ∪ B est l'ensemble des consommateurs souhaitant les deux équipements.	

			Alors $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B) - \text{card}(A \cap B)$ Donc on a : $\text{card}(A \cup B) = 900 + 150 - 120$ $\text{card}(A \cup B) = 930$ Ainsi 930 personnes ont été interrogées.	
--	--	--	---	--

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Compétence 2

Thème 1 : Modélisation des phénomènes aléatoires

Leçon 1 : Dénombrement

Séance : 3/3

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis :

Plan du cours

Séance 3:

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite			
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison					
Présentation Développement 25 min	Travail de groupe	<u>Exercice d'application</u> 1. On dispose des chiffres 1 ; 5 ; 7. On veut former des nombres de trois chiffres en utilisant chacun de ces chiffres une fois et une seule. On se demande combien on peut en obtenir. Pour cela, on peut imaginer un casier à trois cases, et on placera un chiffre par case en commençant par la première case de gauche. <table><tr><td>c</td><td>d</td><td>u</td></tr></table>	c	d	u		II- <u>Dénombrer en utilisant un arbre de choix ou un tableau.</u> 1- <u>Utiliser un arbre de choix</u> Un arbre est une représentation graphique qui permet de dénombrer des choix d'éléments pris dans un certain ordre : • Au premier niveau, une première série de branches indique les choix d'un premier élément ; • Au deuxième niveau, une autre série de branches indique les choix d'un deuxième élément ; • Etc... Pour dénombrer tous les choix, il suffit de compter les branches au bout de l'arbre
c	d	u					
Application 10 min	Travail Individuel	a. Combien de choix a-t-on pour placer le premier chiffre, c'est-à-dire le chiffre des centaines. b. Dessiner un arbre de choix. Combien de nombres peut-on ainsi trouver ? 2. On dispose maintenant des quatre chiffres 1 ; 3 ; 5 ; 7. Combien peut-on former de nombres de quatre chiffres.		1^{er} niveau 2^e niveau etc.			

Exercice d'application

On lance simultanément deux dés cubiques. On lit à chaque lancer le chiffre de la face supérieure de chaque dé.

1. Combien y a-t-il de résultats possibles ?
2. Combien de résultats contiennent-ils au moins un six ?
3. Combien de résultats contiennent-ils au plus un six ?
4. Combien de résultats contiennent-ils exactement un six ?

2- Utiliser un tableau

Un tableau à double entrée permet de traiter deux grandeurs de manière simultanée : une est indiquée en ligne et l'autre en colonne.

Un nombre faisant intervenir ces deux grandeurs est inscrit dans chaque case située à l'intersection d'une ligne et d'une colonne.

Ce tableau permet de compter les cases vérifiant une certaine propriété.

FICHE DE PRÉPARATION – NIVEAU 2nde A

Leçon : CALCUL LITTÉRAL

Discipline	Mathématiques	Classe	2nde A
Thème	Thème 2 : Calculs algébriques	Leçon	Leçon 2 : Calcul littéral
Nombre de séances	3 séances de 55 min	Supports didactiques	Calculatrice, Manuel

Situation d'apprentissage :

Lors de la présentation d'un livre de mathématiques aux élèves, un éditeur leur donne les informations suivantes : le livre a la forme d'un pavé droit ; pour obtenir la longueur en centimètre, il faut prendre 24 fois l'épaisseur du livre et retrancher 4 centimètres ; pour obtenir la largeur en centimètre, il faut prendre 5 fois l'épaisseur du livre et ajouter 2 centimètres ; le livre n'est donc pas volumineux et peut être transporté facilement. Revenus en classe, les élèves décident de se former sur le calcul littéral afin de calculer le volume du livre en fonction de son épaisseur et de vérifier les affirmations de l'éditeur.

TABLEAU DES HABILÉTÉS ET CONTENUS

HABILÉTÉS	CONTENUS
Réduire	Une expression littérale (somme algébrique de termes de même nature)
Développer	Un produit de la forme $k(a+b)$; $(a+b)(c+d)$; un produit remarquable $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a-b)(a+b)$
Reconnaître	Un monôme et un polynôme en x
Ordonner	Un polynôme suivant les puissances croissantes ou décroissantes d'une variable
Déterminer	Le degré d'un polynôme réduit et ordonné
Factoriser	Une expression littérale à l'aide d'un facteur commun ou d'une identité remarquable
Traiter une situation	Faisant appel au calcul littéral (aire, volume, problème concret)

HABILÉTÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1ère séance

HABILÉTÉS	CONTENUS
Réduire	Une expression littérale
Développer	Un produit $k(a+b)$ et $(a+b)(c+d)$
Développer	Un produit remarquable : $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a-b)(a+b)$

2ème séance

HABILETÉS	CONTENUS
Reconnaître	Un monôme et un polynôme en x
Ordonner	Un polynôme suivant les puissances croissantes ou décroissantes
Déterminer	Le degré d'un polynôme

3ème séance

HABILETÉS	CONTENUS
Factoriser	Une expression à l'aide d'un facteur commun : $ka+kb = k(a+b)$
Factoriser	Une expression à l'aide d'une identité remarquable
Traiter une situation	Faisant appel au calcul littéral (aire d'une parcelle)

Discipline : MATHÉMATIQUES	Classe : 2nde A
Thème 2 : CALCULS ALGÈBRIQUES	Séance : 1/3
Leçon 2 : CALCUL LITTÉRAL	Durée de la séance : 55 min
Prérequis : Opérations sur les nombres relatifs, distributivité simple	Supports didactiques : Calculatrice, Manuel

HABILETÉS	CONTENUS
Réduire	Une expression littérale
Développer	Un produit $k(a+b)$ et $(a+b)(c+d)$
Développer	Un produit remarquable : $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a-b)(a+b)$

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail collectif	Rappelle la distributivité simple : $k(a+b) = ka + kb$. Pose la situation d'apprentissage : le livre en forme de pavé droit dont la longueur $(24x-4)$ et la largeur $(5x+2)$ dépendent de l'épaisseur x . Demande comment calculer le volume.	Écotent, répondent aux questions de rappel. S'approprient la situation et identifient le besoin de développer une expression littérale pour calculer le volume $V = x(24x-4)(5x+2)$.	—
Développement 35 min	Travail individuel puis mise en commun	1) Réduction : énonce la définition et traite au tableau l'exemple $2x+4+3y-6x+3 = -4x+3y+7$. 2) Développement : énonce les propriétés $k(a+b)=ka+kb$ et $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$. Fait développer $-3(2x-5)$ et $(x-3)(2x-5)$. 3) Produits remarquables : présente $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$; $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$; $(a-b)(a+b) = a^2-b^2$. Fait développer $(2+x)^2$, $(3-2x)^2$ et $(5x-7)(5x+7)$.	Effectuent les exercices de fixation sur le cahier/ardoise, viennent corriger au tableau : $-3(2x-5) = -6x+15$; $(x-3)(2x-5) = 2x^2-11x+15$; $(2+x)^2 = 4+4x+x^2$; $(3-2x)^2 = 9-12x+4x^2$; $(5x-7)(5x+7) = 25x^2-49$.	Réduire une somme, c'est regrouper les termes de même nature et calculer leur somme algébrique. Développer un produit, c'est l'écrire sans parenthèses sous forme de somme algébrique. $k(a+b) = ka+kb$ $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$ $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ $(a-b)(a+b) = a^2-b^2$
Application 15 min	Travail individuel	Propose l'exercice d'application (développer et réduire deux expressions) et circule pour guider les élèves. Corrige au tableau avec la classe. Donne l'exercice de maison.	Développent et réduisent individuellement : $A = (x+2)^2-(x+1)(x-3) = 2x^2+6x+7$; $B = (x-5)^2+2(3x+1)(x+4) = 7x^2+16x+33$. Notent l'exercice de maison.	Exercice de maison : manuel 2nde A, exercices de renforcement sur le développement et la réduction (ex. type $(a+b)^2-(a-b)^2$).

Discipline : MATHÉMATIQUES	Classe : 2nde A
Thème 2 : CALCULS ALGÈBRIQUES	Séance : 2/3
Leçon 2 : CALCUL LITTÉRAL	Durée de la séance : 55 min
Prérequis : Développement et réduction d'une expression littérale	Supports didactiques : Calculatrice, Manuel

HABILETÉS	CONTENUS
Reconnaître	Un monôme et un polynôme en x
Ordonner	Un polynôme suivant les puissances croissantes ou décroissantes
Déterminer	Le degré d'un polynôme

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail collectif	Rappelle rapidement le développement et la réduction vus en séance 1. Écrit au tableau $P = -6x^5 + x - 17$ et demande aux élèves d'observer sa forme.	Observent l'expression, essaient de la décrire (somme de termes en x avec des puissances différentes).	—
Développement 35 min	Travail individuel puis mise en commun	1) Monôme / polynôme : donne la définition d'un monôme ax^n (coefficient a, degré n) et d'un polynôme (somme algébrique de monômes). Précise qu'un monôme est un polynôme et que 0 est le polynôme nul. 2) Ordonner un polynôme : définit un polynôme ordonné suivant les puissances décroissantes (ou croissantes) et le degré d'un polynôme (le plus haut degré de sa forme réduite et ordonnée). Traite l'exemple $E = 3x - 5x^4 - 3x^2 + 6$.	Recopient les définitions, cherchent le coefficient et le degré de monômes proposés par le professeur. Ordonnent E suivant les puissances décroissantes : $E = -5x^4 - 3x^2 + 3x + 6$, puis croissantes : $E = 6 + 3x - 3x^2 - 5x^4$. Donnent le degré (4).	Un monôme ax^n a pour coefficient a et pour degré n. Un polynôme est une somme algébrique de monômes. Un polynôme est ordonné suivant les puissances décroissantes (ou croissantes) d'une variable lorsqu'il est écrit du monôme de plus haut (ou plus bas) degré à celui de plus bas (ou plus haut) degré. Le degré d'un polynôme est le degré le plus élevé de sa forme réduite et ordonnée.
Application 15 min	Travail individuel	Propose un exercice : ordonner un polynôme donné suivant les puissances croissantes puis décroissantes et donner son degré. Corrige avec la classe. Donne l'exercice de maison.	Traitent l'exercice : pour $F = 7 + 2t + 4t^5$, ordonnent suivant les puissances croissantes (F déjà ordonné) et donnent le degré (5). Notent l'exercice de maison.	Exercice de maison : manuel 2nde A, exercices sur l'ordre et le degré d'un polynôme.

Discipline : MATHÉMATIQUES	Classe : 2nde A
Thème 2 : CALCULS ALGÈBRIQUES	Séance : 3/3
Leçon 2 : CALCUL LITTÉRAL	Durée de la séance : 55 min
Prérequis : Développement, réduction, identités remarquables	Supports didactiques : Calculatrice, Manuel

HABILETÉS	CONTENUS
Factoriser	Une expression à l'aide d'un facteur commun : $ka+kb = k(a+b)$
Factoriser	Une expression à l'aide d'une identité remarquable
Traiter une situation	Faisant appel au calcul littéral (aire d'une parcelle)

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail collectif	Rappelle le développement d'un produit et pose la question inverse : comment écrire une somme algébrique sous forme d'un produit ? Introduit ainsi la factorisation.	Réfléchissent et proposent des idées à partir de l'exemple $2a-2b = 2(a-b)$ écrit au tableau.	—
Développement 35 min	Travail individuel puis mise en commun	1) Facteur commun : énonce la propriété $ka+kb = k(a+b)$ et $ka-kb = k(a-b)$. Fait factoriser $8a-8b$, $xy+xz$ et $2(x+1)+x(x+1)$. 2) Identités remarquables : rappelle $a^2+2ab+b^2 = (a+b)^2$; $a^2-2ab+b^2 = (a-b)^2$; $a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$. Fait factoriser $1+2x+x^2$, $4x^2-12x+9$ et x^2-4 .	Factorisent au tableau et sur le cahier : $8a-8b = 8(a-b)$; $xy+xz = x(y+z)$; $2(x+1)+x(x+1) = (x+1)(2+x)$; $1+2x+x^2 = (1+x)^2$; $4x^2-12x+9 = (2x-3)^2$; $x^2-4 = (x-2)(x+2)$.	Factoriser une somme algébrique, c'est l'écrire sous la forme d'un produit de facteurs. $ka+kb = k(a+b)$; $ka-kb = k(a-b)$ $a^2+2ab+b^2 = (a+b)^2$; $a^2-2ab+b^2 = (a-b)^2$; $a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$
Application 15 min	Travail de groupe	Propose la situation complexe du planteur : un rectangle ABCD de longueur $18+(x+2)$ et de largeur x , dont on cède le rectangle EBG de longueur $(x+2)$ et de largeur $(x-10)$. Demande de vérifier si l'aire cédée vaut $x^2-8x-20$. Fait restituer la démarche par un groupe.	En groupes : identifient les dimensions de la partie cédée, longueur $(x+2)$ et largeur $(x-10)$, calculent l'aire $(x+2)(x-10)$, développent : $x^2-10x+2x-20 = x^2-8x-20$, et concluent que l'affirmation est juste.	Pour vérifier une affirmation sur une expression, on la développe et on la réduit, ou on factorise l'expression donnée, puis on compare les deux écritures.

NIVEAU 2nd A

Leçon 3 : Equations et Inéquations dans $\mathbb{R}$.

Discipline : Mathématiques

Classe : 2nd A

Thème : Calculs algébriques

Leçon 3 : Equations et Inéquations dans $\mathbb{R}$

Nombre de séance : 6

Situation d'apprentissage

TABLEAU DES HABILETÉS ET CONTENUS

Habilités	Contenus
Déterminer	- Le signe de $ax+b$ suivant les valeurs de x ; - le signe de $(ax+b)(cx+d)$ suivant les valeurs de x ($a \neq 0, c \neq 0$).
Résoudre	-des équations du type $ax + b = 0$ - des équations du type $(ax+b)(cx+d)=0$ -des inéquations du type : $ax + b \geq 0$ ou $ax+b \leq 0$ - des inéquations du type $(ax+b)(cx+d) \geq 0$ ou $(ax+b)(cx+d) \leq 0$
Ecrire	- l'ensemble des solutions d'une inéquation sous forme d'intervalle ou d'une réunion d'intervalles.
Traduire	- des inégalités à l'aide d'intervalle - un intervalle à l'aide d'inégalité (s) - un problème de vie courante par une équation ou une inéquation de l'un des types ci-dessus
Représenter	- un intervalle sur une droite graduée - la réunion de deux intervalles sur une droite graduée - l'intersection de deux intervalles sur une droite graduée
Traiter une situation	- Faisant appel aux équations et aux inéquations de types ci-dessus

HABILITÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1^{ère} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	- Des équations du type $ax + b = 0$ - Des équations du type $(ax + b)(cx + d) = 0$

Plan du cours

Séance 1 : Equations dans $\mathbb{R}$

1- Opérations et Egalités

a) Egalité et addition

b) Egalité et multiplication

2- Notion d'équation

2^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	- Des inégalités à l'aide d'intervalle - Un intervalle à l'aide d'inégalité.
Représenter	- Un intervalle sur une droite graduée - La réunion de deux intervalles sur une droite graduée - L'intersection de deux intervalles sur une droite graduée

Plan du cours

Séance 2: INTERVALLE

1) Vocabulaire et notation

2) Intersections, réunions d'intervalles

3^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	Des inéquations du type $ax + b \geq 0$ ou $ax + b \leq 0$
Déterminer	Le signe de $ax + b$ suivant les valeurs de x
Ecrire	L'ensemble des solutions d'une inéquation sous forme d'intervalle ou d'une réunion d'intervalle.

Plan du cours

Séance 3: INEQUATIONS DANS $\mathbb{R}$

1- Opérations et Inégalités

a- Inégalité et addition

b- Inégalité et multiplication

2- Notion d'inéquation

3- Résolution d'une inéquation du type $ax + b < 0$ ou $ax + b > 0$

4- Signe de $ax + b$ ($a \neq 0$)

4^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	Des inéquations du type $(ax + b)(cx + d) \geq 0$ ou $(ax + b)(cx + d) \leq 0$
Déterminer	Le signe de $(ax + b)(cx + d)$ suivant les valeurs de x ($a \neq 0 ; c \neq 0$)
Ecrire	L'ensemble des solutions d'une inéquation sous forme d'intervalle ou d'une réunion d'intervalle.

Plan du cours

Séance 4: INEQUATION DANS $\mathbb{R}$

4- Résolution d'une équation du type $(ax + b)(cx + d) < 0$ ou $(ax + b)(cx + d) > 0$

5^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	Un problème de vie courante par une équation ou une inéquation de l'un des types.

Plan du cours

Séance 5: Encadrement des nombres réels

2- Encadrer la somme, la différence de deux nombres

a- Encadrer la somme de deux nombres

b- Encadrer la différence de deux nombres

Discipline : MATHÉMATIQUE
Thème : CALCULS ALGÈBRIQUES
Leçon 2 : EQUATIONS ET INEQUATION DANS $\mathbb{R}$
Séance : 1/5
Durée de la séance : 55 min
Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.
Prérequis : Calcul numérique, calcul littéral

Classe : 2nd A

1^{ère} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	- Des équations du type $ax + b = 0$ - Des équations du type $(ax + b)(cx + d) = 0$

Plan du cours

Séance 1 : Equations dans $\mathbb{R}$

1- Opérations et Egalités

a) Egalité et addition

b) Egalité et multiplication

2- Notion d'équation

Situation

Lors de l'émission socio-éducative « Génie en Herbe », la présentatrice donna cette énigme en fin d'émission : « Un père a 30 ans de plus que son fils. Quel est l'âge du père sachant que la somme de leur âge est 36 ». Koné élève en classe de 4^{ème} ayant entendu cela sollicita ses camarades de classe pour trouver la solution à cet énigme

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail Individuel	Mise à disposition de la situation - Lecture(s) de la situation - Explication de la situation (explication d'éventuels mots difficiles, et les informations, ...)		
Développement 10 min		Questionnement pour faire dégager les tâches à réaliser 1) Quel est le problème posé dans la situation ? 2) Quelles sont les informations dont nous disposons ? 3) Selon vous comment va s'y prendre Koné pour trouver la solution ?		
Application 5 min	Travail de groupe	Pour pouvoir aider Koné dans sa tâche nous allons voir aujourd'hui, la leçon sur Equations et Inéquations.		
		<u>Activité :</u>	<u>Réponse attendue :</u>	

Développement 10 min Application 10 min	Travail de groupe Travail individuel	Observe la balance des figures 1 et 2. 1- La balance est-elle en équilibre sur la figure 1 ? 2- Sur la figure (2) qu'est-ce qui s'est ajouté ? 3- Comment est la balance ? 4- Quelle remarque fait-on lorsqu'on ajoute à chaque partie le même élément ? Activité On ajoute cette fois ci deux papayes de même masse que la première sur la première papaye ; de même, on ajoute deux ananas de même masse que la première sur le premier ananas. La balance sera-t-elle toujours en équilibre ? Si oui, justifie ta réponse. Activité	1- Oui, La balance est en équilibre 2- La masse c 3- La balance est toujours en équilibre 4- On remarque que lorsqu'on ajoute à chaque partie le même élément on garde toujours le même équilibre. Réponse attendue : On a : $P = a$ Si on fait $P + P + P = 3P$ $et a + a + a = 3a$ $donc 3P = 3a$ La balance sera alors en équilibre. Réponses attendues :	I) Equations dans $\mathbb{R}$ 1) Opérations et égalités a) Egalité et addition Propriété : Lorsqu'on ajoute un même nombre à chaque membre d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité. a, b et c sont des nombres. $si a = b alors a + c = b + c$ b) Egalité et multiplication Propriété : Lorsqu'on multiplie par un même nombre chaque membre d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité. a, b et c sont des nombres. $si a = b alors a \times c = b \times c$ 2) Notion d'équation Définition Une équation est une égalité dans laquelle figure une inconnue généralement notée x. Résoudre une équation dans un ensemble E, c'est trouver toutes les solutions qui sont éléments de cet ensemble E. Remarque Chaque fois que l'ensemble de résolution d'une équation ne sera pas précisé, on prendra $\mathbb{R}$.
---	--	---	--	---

	Résous les équations suivantes : (E) $x - 52 = 11$ (F) $-13x = 2$ (G) $3x - 7 = 2$	(E) $x - 52 = 11$ $x - 52 + 52 = 11 + 52$ (E1) $x = 63$ 63 est la solution de l'équation (E). (F) $-13x = 2$ (F) $\left(-\frac{1}{13}\right) \times (-13x) = \left(-\frac{1}{13}\right) \times (2)$ (F) $x = -\frac{2}{13}$ $-\frac{2}{13}$ est la solution de (F) (G) $3x - 7 = 2$ (G) $3x = 2 + 7$ (G) $3x = 9$ (G) $x = \frac{9}{3}$ (G) $x = 3$ L'ensemble des solutions de (G) est $\{3\}$	3) Résolution d'une équation du type $ax + b = 0$ Méthode Pour résoudre une équation se ramenant à $ax + b = 0$, on peut procéder comme suit : - Si $a \neq 0$ et $b \neq 0$; alors l'ensemble des solutions est $\left\{-\frac{b}{a}\right\}$ - Si $a = 0$ et $b \neq 0$; alors l'ensemble des solutions est $\emptyset$. - $a = 0$ et $b = 0$; alors l'ensemble des solutions est $\mathbb{R}$.
	Exercice d'application Résous les équations suivantes : a) $3x - 2 = 0$ b) $\frac{7}{5} + \frac{3x}{10} = \frac{4}{5}$	Réponses attendues a) L'ensemble des solutions est $\left\{\frac{2}{3}\right\}$ b) L'ensemble des solutions est $\{-2\}$	
	Activité	Réponses attendues	

		1. Trouve la valeur de x pour que $(x + 1)(x - 1) = 0$. 2. Quelle remarque fais-tu en remplaçant x par une de ces valeurs. <u>Bilan</u> Un produit de facteur est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul <u>Exercice d'application</u> Réolvons les équations : (E): $(3x + 4)(-x - 7) = 0$ (E2): $x^2 = 5$ (E3): $6x - 3x(2x - 1) = 0$ <u>Exercice de maison</u> 1a à 1d page 57.	1. Pour $x = 1$ ou $x = -1$ $(x + 1)(x - 1) = 0$. 2. En remplaçant x par un de ces valeurs $(x + 1)(x - 1) = 0$. <u>Réponses attendues</u> (E1): $(3x + 4)(-x - 7) = 0$ $(3x + 4) = 0$ ou $(-x - 7) = 0$ $x = \frac{-4}{3}$ ou $x = 7$ L'ensemble des solutions de (E1) est $\left\{-\frac{4}{3}; 7\right\}$ (E2): $x^2 = 5$ $x^2 - 5 = 0$ $x^2 - (\sqrt{5})^2 = 0$ $(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) = 0$ $x = \sqrt{5}$ ou $x = -\sqrt{5}$ L'ensemble des solutions de (E1) est $\{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$ (E3): $6x - 3x(2x - 1) = 0$ $3x(2 - 2x + 1) = 0$ $3x(3 - 2x) = 0$ $x = 0$ ou $x = \frac{3}{2}$ L'ensemble des solutions de (E1) est $\left\{0; \frac{3}{2}\right\}$	4) <u>Equation du type</u> <u>$(ax + b)(cx + d) = 0$</u> a) <u>Propriété</u> a et b étant des nombres réels ; $ab = 0$ équivaut à $a = 0$ ou $b = 0$. b) <u>Résolution d'une équation du type $(ax + b)(cx + d) = 0$</u> <u>Méthode</u> Pour résoudre une équation du type $(ax + b)(cx + d) = 0$, on résout séparément les équations $(ax + b) = 0$ et $(cx + d) = 0$ L'ensemble des solutions de l'équation de $(ax + b)(cx + d) = 0$ est constitué des solutions de $(ax + b) = 0$ et $(cx + d) = 0$. c) <u>Equation se ramenant à une équation du type</u> <u>$(ax + b)(cx + d) = 0$</u>
--	--	--	---	--

Thème : CALCULS ALGEBRIQUES

Leçon 2 : EQUATIONS ET INEQUATION DANS $\mathbb{R}$

Séance : 2/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Calcul numérique, calcul littéral

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	- Des inégalités à l'aide d'intervalle - Un intervalle à l'aide d'inégalité.
Représenter	- Un intervalle sur une droite graduée - La réunion de deux intervalles sur une droite graduée - L'intersection de deux intervalles sur une droite graduée

Plan du cours

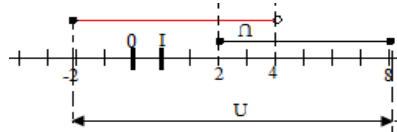
Séance 2: INTERVALLE

1) Vocabulaire et notation

2) Intersections, réunions d'intervalles

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation				II - Intervalle 1) Vocabulaire et notation a et b sont deux nombres tel que $a < b$. - On appelle intervalle borné tout intervalle de type $[a ; b] ; [a ; b[;]a ; b[$ et $]a ; b]$ - Les nombres réels a et b sont les bornes de l'intervalles - Le nombre réel $(b - a)$ est appelée amplitude ou longueur de l'intervalle. - Le nombre réel $\frac{a+b}{2}$ est appelé centre de l'intervalle. - On appelle intervalle non borné tout intervalle de type $] -\infty ; b] ;] -\infty ; b[;]a ; +\infty[$ ou $]a ; +\infty[$ Représentation Voir tableau P25 (CIAM) Remarque - Les symboles $-\infty$ et $+\infty$ se lisent respectivement « moins l'infini » et « plus l'infini ». - $-\infty$ et $+\infty$ ne sont pas des nombres réels donc en $-\infty$ ou en $+\infty$ le crochet est toujours ouvert.
Développement 25 min	Travail de groupe			
Application 10 min	Travail Individuel			
		Activité	Réponses attendues	2) Intersection ; Réunion d'intervalles

	Soit A et B deux ensembles tels que : $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ $B = \{1; 3; 5; 7; 8; 10; 12\}$ Détermine les éléments qui sont à la fois dans l'ensemble A et B. Soit C cet ensemble ; on note alors : $C = A \cap B$ et on lit « A inter B » Détermine l'ensemble des éléments qui sont dans l'ensemble A ou dans l'ensemble B. Soit D cet ensemble ; on note alors : $D = A \cup B$ et on lit « A Union B » <u>Activité</u> Représente les intervalles $[-2 ; 4[$ et $[2 ; 8]$ sur une droite graduée. Détermine l'intersection de ces deux intervalles. Détermine la réunion de ces deux intervalles. Mêmes questions pour les intervalles suivants ; $[-2 ; 1]$; $[3 ; 8]$ On remarque que $[-2 ; 1]$; $[3 ; 8]$ n'ont pas d'éléments en communs On dit que ces intervalles sont dis-joints. <u>Exercice d'application</u> 2a à 2c page 30. <u>Exercice de maison</u> 16, 18 et 20 page 36.	Les éléments qui sont à la fois dans l'ensemble A et B sont : $\{1; 3; 5; 7\}$ Les éléments qui sont dans l'ensemble A ou dans l'ensemble B sont : $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12\}$ <u>Réponses attendues</u>  $[-2 ; 4[\cap [2 ; 8] = [2 ; 4[$ $[-2 ; 4[\cup [2 ; 8] = [-2 ; 8]$ $[-2 ; 1] \cap [3 ; 8] = \emptyset$	a) <u>Intersection et réunion d'ensemble</u> Soit A et B deux ensembles ; - L'intersection des ensembles A et B est l'ensemble des éléments appartenant à la fois à A et à B. On note : $A \cap B$ et on lit « A inter B » $x \in A \cap B$ équivaut à $x \in A$ et $x \in B$. - La réunion des ensembles A et B est l'ensemble des éléments appartenant à A ou à B. On note : $A \cup B$ et on lit « A Union B ». $x \in A \cup B$ équivaut à $x \in A$ ou $x \in B$. b) <u>Intersection et réunion d'intervalles</u>
--	---	---	--

Thème : CALCULS ALGEBRIQUES

Leçon 2 : EQUATIONS ET INEQUATION DANS $\mathbb{R}$

Séance : 3/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Calcul numérique, calcul littéral

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	Des inéquations du type $ax + b \geq 0$ ou $ax + b \leq 0$
Determiner	Le signe de $ax + b$ suivant les valeurs de x
Ecrire	L'ensemble des solutions d'une inéquation sous forme d'intervalle ou d'une réunion d'intervalle.

Plan du cours

Séance 3: INEQUATIONS DANS $\mathbb{R}$

1- Opérations et Inégalités

a- Inégalité et addition

b- Inégalité et multiplication

2- Notion d'inéquation

3- Résolution d'une inéquation du type $ax + b < 0$ ou $ax + b > 0$

4- Signe de $ax + b$ ($a \neq 0$)

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation Développement 25 min	Travail de groupe Travail Individuel			III- <u>INEQUATIONS</u> 1- <u>Opérations et Inégalités</u> a) <u>Inégalité et addition</u> <u>Propriété</u> Lorsqu'on ajoute un même nombre à chaque membre d'une inégalité, on obtient une nouvelle inégalité de même sens. a, b et c sont des nombres ; <i>Si $a < b$, alors $a + c < b + c$</i> b) <u>Inégalité et multiplication</u> <u>Propriété</u> - Lorsqu'on multiplie par un même nombre positif non nul chaque membre d'une inégalité, on obtient une nouvelle inégalité de même sens. a, b et c sont des nombres ; $c > 0$ <i>Si $a < b$, alors $ac < bc$</i> - Lorsqu'on multiplie par un même nombre négatif non nul chaque membre d'une inégalité, on obtient une nouvelle inégalité de sens contraire. a, b et c sont des nombres ; $c < 0$ <i>Si $a < b$, alors $ac > bc$</i> 2) <u>Notion d'inéquation</u>
Application				

10 min

Activité

Considérons l'équation de la droite suivante : $(D) : y = 2x - 1$.

1. Construire la droite (D) dans un repère orthonormé.
2. Pour quelles valeurs de x , $2x - 1 < 0$; $2x - 1 > 0$.
3. Dans quelle zone du plan se trouvent ces différentes valeurs.

Exercice d'application

1. Résoudre les inéquations suivantes :
 $4x - 5 > 0$
 $x + 1 < 0$
2. Etudier le signe de chacune des expressions suivantes :
 1. x
 2. $2x - 6$

Exercices de maison

2b et 2c page 62

Définition

Une **inéquation** est une inégalité dans laquelle figure une inconnue, généralement notée x .

Résoudre une inéquation dans un ensemble E , c'est trouver toutes les solutions qui sont éléments de cet ensemble E .

Remarque

Chaque fois que l'ensemble de résolution d'une inéquation ne sera pas précisé, on prendra $\mathbb{R}$.

3) Résolution d'une inéquation du type $ax + b \leq 0$ ou $ax + b \geq 0$

a) Exemple

Résolvons les inéquations suivantes :

$$-2x + 3 < 0$$

$$24x + 3 > 13 - x$$

b) Signe de $ax + b$ ($a \neq 0$)

Méthode

Pour étudier le signe de $ax + b$, on peut utiliser un tableau de signes.

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	Signe de $-a$	0	Signe de a

Thème : CALCULS ALGEBRIQUES

Leçon 2 : EQUATIONS ET INEQUATION DANS $\mathbb{R}$

Séance : 4/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Calcul numérique, calcul littéral

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	Des inéquations du type $(ax + b)(cx + d) \geq 0$ ou $(ax + b)(cx + b) \leq 0$
Déterminer	Le signe de $ax + b)(cx + d)$ suivant les valeurs de x ($a \neq 0 ; c \neq 0$)
Ecrire	L'ensemble des solutions d'une inéquation sous forme d'intervalle ou d'une réunion d'intervalle.

Plan du cours

Séance 4: INEQUATION DANS $\mathbb{R}$

4- Résolution d'une équation du type

$(ax + b)(cx + d) < 0$ ou $(ax + b)(cx + d) > 0$

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite																				
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison																						
Présentation	Travail Individuel	<u>Exercice d'application</u> 2d page 62. <u>Exercice de maison</u> 24 et 26 page 67.		4) Résolution d'une équation du type $(ax + b)(cx + d) > 0$ Méthode Pour résoudre une inéquation du type $P(x) \leq 0$, où $P(x)$ est un produit de facteurs du premier degré, on peut procéder comme suit : - Etudier le signe de $P(x)$ à l'aide d'un tableau de signe ; - Lire l'ensemble des solutions de l'inéquation dans ce tableau. Exemple Résolvons l'inéquation suivante : $(2x - 1)(3 - x) \geq 0$. L'équation $2x - 1 = 0$ a pour solution $\frac{1}{2}$ L'équation $3 - x = 0$ a pour solution 3 Le tableau de signe de $(2x - 1)(3 - x)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr> <tr> <td>$2x - 1$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr> <td>$3 - x$</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr> <tr> <td>$(2x - 1)(3 - x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>-</td></tr> </table> L'ensemble des solutions de $(2x - 1)(3 - x) \geq 0$ est $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$	x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$	$2x - 1$	-	0	+	+	$3 - x$	+	+	0	-	$(2x - 1)(3 - x)$	-	0	+	-
x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$																				
$2x - 1$	-	0	+	+																				
$3 - x$	+	+	0	-																				
$(2x - 1)(3 - x)$	-	0	+	-																				
Développement 10 Présentation	Travail Individuel																							
Développement 15																								

Thème : CALCULS ALGEBRIQUES

Leçon 2 : EQUATIONS ET INEQUATION DANS $\mathbb{R}$

Séance : 5/5

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Calcul numérique, calcul littéral

5^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Traduire	Un problème de vie courante par une équation ou une inéquation de l'un des types.

Séance 5 : PROBLEME DE 1^{ER} DEGRE DANS $\mathbb{R}$

1- Problème conduisant à une équation

2- Problème conduisant à une inéquation

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation Développement 20 min Application 10 min	Travail Individuel Travail Individuel	<u>Exercice d'application</u> 42 page 68	<u>Réponse attendue</u> Soit le nombre d'années. Dans x années la mère et les enfants auront respectivement : $37 + x$; $8 + x$; $10 + x$; $13 + x$. Alors on aura : $37 + x = 8 + x + 10 + x + 13 + x$ $37 + x = 3x + 31$ $6 = 2x$ $x = 3$ Le nombre d'années cherché est 3.	IV- <u>Résolution de Problèmes de 1^{er} degré dans $\mathbb{R}$.</u> <u>Méthode de résolution de Problème de 1^{er} degré dans $\mathbb{R}$.</u> <u>Méthode</u> Voir page 63 CIAM .

NIVEAU 2nd A

Leçon 5 : GENERALITES SUR LES FONCTIONS

Discipline : Mathématiques

Classe : 2nd A

Thème : Fonctions numériques

Leçon 5 : Généralités sur les fonctions

Nombre de séance : 6

Situation d'apprentissage

TABLEAU DES HABILETÉS ET CONTENUS

Habilités	Contenus
Connaître	- la définition d'une fonction numérique - la définition d'une fonction croissante - la définition d'une fonction décroissante - la définition du maximum d'une fonction sur un intervalle borné - la définition du minimum d'une fonction sur un intervalle borné - la définition d'un extrémum d'une fonction sur un intervalle borné - la définition de l'ensemble de définition d'une fonction
Déterminer	- l'ensemble de définition d'une fonction définie par sa représentation graphique - l'image d'un élément de l'ensemble de définition d'une fonction numérique définie par : • un tableau, • une formule explicite • sa représentation graphique - le(s) antécédent(s) d'un nombre réel donné de l'ensemble image par : • une formule explicite • sa représentation graphique - le maximum et le minimum d'une fonction définie par : • son tableau de variation ; • sa représentation graphique - les variations d'une fonction définie par une représentation graphique
Dresser	- le tableau de variation d'une fonction définie par une représentation graphique
Résoudre	- des équations et des inéquations faisant intervenir une fonction définie par sa représentation graphique
Traiter des situations	Faisant appel aux généralités sur les fonctions

HABILITÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1^{ère} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- La définition d'une fonction numérique

Plan du cours
Séance 1 : FONCTIONS
1) Notion de fonction
a- Définition
b- Vocabulaire
c- Détermination de fonction définie par une formule explicite

2^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	La définition de l'ensemble de définition d'une fonction
Déterminer	L'image d'un élément de l'ensemble de définition d'une fonction numérique défini par : • Une formule explicite - Les antécédents d'un nombre réel donné de l'ensemble image par • Une formule explicite

Plan du cours
Séance 1 : FONCTIONS
2- Ensemble de définition
a- Définition
b- Détermination de l'ensemble de définition d'une fonction
3) Détermination de l'image et de l'antécédent d'un nombre réel par une fonction définie par une formule explicite

3^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Déterminer	- L'image d'un élément de l'ensemble de l'ensemble de définition d'une fonction numérique défini par : • Sa représentation graphique - Les antécédents d'un nombre réel donné de l'ensemble image par • Sa représentation graphique

Plan du cours
Séance 2: Représentation graphique
1- Définition
2- Détermination graphique de l'image, de l'antécédent d'un nombre réel
a- Image d'un nombre réel
b- Antécédents d'un nombre réel
3- Détermination graphique de l'ensemble de définition d'une fonction

4^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	Des équations et des inéquations faisant intervenir une fonction définie par sa représentation graphique.

Plan du cours
Séance 4: Représentation graphique
4- Résolution graphique d'équations et d'inéquations
 a- Résolution graphique d'équations
 b- Résolution graphique d'inéquations

5^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- La définition d'un extremum d'une fonction sur un intervalle borné - La définition du maximum d'une fonction sur un intervalle borné - La définition du minimum d'une fonction sur un intervalle borné
Déterminer	Le maximum et le minimum d'une fonction définie par • Sa représentation graphique

Plan du cours
Séance 5: Variation d'une fonction
1- Notion d'extremums
 a- Définition
 b- Détermination des extremums d'une fonction définie par sa représentation graphique.

6^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- La définition d'une fonction croissante - La définition d'une fonction décroissante
Déterminer	- Les variations d'une fonction définie par une représentation graphique - Le maximum et le minimum d'une fonction définie par : Son tableau de variation
Dresser	Le tableau de variation d'une fonction définie par une représentation graphique

Plan du cours
Séance 6: Encadrement des nombres réels
3- Encadrer le produit, le quotient de deux nombres
 a- Encadrer le produit de deux nombres
 b- Encadrer le quotient de deux nombres

7^{ème} séance

HABILETÉS	CONTENUS
Déterminer	Le maximum et le minimum d'une fonction définie par : • Son tableau de variation

Plan du cours
Séance 6: Encadrement des nombres réels
3- Encadrer le produit, le quotient de deux nombres
 a- Encadrer le produit de deux nombres
 b- Encadrer le quotient de deux nombres

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Thème : FONCTIONS NUMÉRIQUES

Leçon 5 : GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

Séance : 1/7

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Application affine, calcul numérique.

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	La définition d'une fonction numérique

Plan du cours

Séance 1 : FONCTIONS

1) Notion de fonction

a- Définition

b- Vocabulaire

c- Détermination de fonction définie par une formule explicite

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite										
Présentation 10 min	Travail Individuel	<u>Activité</u> Une petite souris des champs veut rejoindre la grande ville située à 20 km. Observons le tableau de correspondance donné par son déplacement. <table><tr><td>Durée (en h)</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>Distance (en km)</td><td>6</td><td>10</td><td>12</td><td>20</td></tr></table>	Durée (en h)	3	5	6	10	Distance (en km)	6	10	12	20	<u>Réponse attendue</u> Les élèves exécutent.	I. Fonctions 1. Notion de fonction a. Définition A et B sont des ensembles non vides. On appelle fonction de A vers B toute correspondance f qui, à chaque élément de A, associe un ou zéro élément de B. On note $f : A \rightarrow B$ $x \rightarrow f(x)$ b. Vocabulaire f est la fonction de A vers B qui, à x, associe f(x). A est l'ensemble de départ et B est l'ensemble d'arrivée de f. x est la variable et f(x) l'image de x par f. c. Détermination de fonction définie par une formule explicite. Voir livre page 90 (CIAM).
Durée (en h)		3	5	6	10									
Distance (en km)		6	10	12	20									
Développement 10 min	1. On désigne par x le durée en heure et par y la distance en Km. a. Exprime y en fonction x. b. Représente cette fonction dans un repère orthonormé.													
Application 5 min	<u>Exercice d'application</u> 1 page 102. <u>Exercice de maison</u> 2 page 102.													

Discipline : MATHÉMATIQUE
Thème : FONCTIONS NUMÉRIQUES
Leçon 5 : GENERALITES SUR LES FONCTIONS
Séance : 2/7
Durée de la séance : 55 min
Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.
Prérequis : Application affine, calcul numérique.

Classe : 2nd A

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	La définition de l'ensemble de définition d'une fonction
Déterminer	L'image d'un élément de l'ensemble de définition d'une fonction numérique défini par: • Une formule explicite - Les antécédents d'un nombre réel donné de l'ensemble image par • Une formule explicite

Plan du cours

Séance 1 : FONCTIONS

2- Ensemble de définition

a- Définition

b- Détermination de l'ensemble de définition d'une fonction

3) Détermination de l'image et de l'antécédent d'un nombre réel par une fonction définie par une formule explicite

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation		Activité Soit le polynôme rationnel suivant : $f(x) = \frac{2x + 5}{4x^2 - 9}$ Pour quelle valeur de x le polynôme f existe. Bilan La condition d'existence représente ici notre ensemble de définition.	Réponse attendue Les élèves exécutent.	2. Ensemble de définition a. Définition f est une fonction d'un ensemble A vers un ensemble B. On appelle ensemble de définition de f l'ensemble des éléments de A qui ont une image par f. On note souvent D_f l'ensemble de définition de f.
Développement 25 min	Travail de groupe	Exercice d'application 1a et 1c page 93. Exercice de maison 13 page 103		b. Détermination de l'ensemble de définition d'une fonction Méthode Pour déterminer l'ensemble de définition D_f d'une fonction f, on peut procéder de la façon suivantes : - Ecrire toutes les conditions d'exécution du programme de calcul de $f(x)$. - Préciser les ensembles que déterminent les contraintes ; - Ecrire D_f à l'aide d'intervalles.
Application 10 min	Travail Individuel			3) Détermination de l'image et de l'antécédent d'un nombre réel par une fonction définie par une formule explicite

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Thème : FONCTIONS NUMÉRIQUES

Leçon 5 : GENERALITES SUR LES FONCTIONS

Séance : 3/7

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Application affine, calcul numérique.

HABILETÉS	CONTENUS
Déterminer	- L'ensemble de définition d'une fonction par sa représentation graphique. - L'image d'un élément de l'ensemble de l'ensemble de définition d'une fonction numérique défini par • Sa représentation graphique - Les antécédents d'un nombre réel donné de l'ensemble image par • Sa représentation graphique

Plan du cours

Séance 3: Représentation graphique

1- Définition

2- Détermination graphique de l'image, de l'antécédent d'un nombre réel

a- Image d'un nombre réel

b- Antécédents d'un nombre réel

3- Détermination graphique de l'ensemble de définition d'une fonction

DEROULEMENT DELA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation Développement 25 min Application 10 min	Travail de groupe Travail Individuel	Exercice d'application 2a page 96. Exercice de maison 15, 16 et 17 page 103.		II. Représentation graphique d'une fonction 1. Définition f est une fonction numérique d'une variable réelle d'ensemble de définition D_f. On appelle représentation graphique de f ou (courbe représentative de f) l'ensemble des points $M(x; y)$ du plan tels que : $x \in D_f$ et $y = f(x)$. On note souvent (C_f) la représentation graphique de f. 2- Détermination graphique de l'image, de l'antécédent d'un nombre réel a- Image d'un nombre réel Méthode Pour déterminer graphiquement l'image d'un nombre réel a par une fonction f, on trace la droite (D) d'équation $x = a$. L'image de a est l'ordonnée du point de (D) et (C_f). b- Antécédents d'un nombre réel Méthode Pour déterminer graphiquement les antécédents d'un nombre réel b par une fonction f, on trace la droite (D) d'équation $y = b$.

				Les antécédents de b sont les abscisses des points d'intersection de (D) et (C_f). 3- <u>Détermination graphique de l'ensemble de définition d'une fonction</u>
--	--	--	--	---

Thème : FONCTIONS NUMERIQUES

Leçon 5 : GENERALITES SUR LES FONCTIONS

Séance : 4/7

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Application affine, calcul numérique.

HABILETÉS	CONTENUS
Résoudre	Des équations et des inéquations faisant intervenir une fonction définie par sa représentation graphique.

Plan du cours

Séance 4: Représentation graphique

4- Résolution graphique d'équations et d'inéquations

a- Résolution graphique d'équations

b- Résolution graphique d'inéquations

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation	Travail Individuel	<u>Exercice d'application</u> 2b page 96.		4- <u>Résolution graphique d'équations et d'inéquations</u> a- <u>Résolution graphique d'équations</u> Pour résoudre graphiquement une équation du type $f(x) = g(x)$, on peut procéder de la manière suivante : • Disposer des courbes (C_f) et (C_g) d'équations respectives $y = f(x)$ et $y = g(x)$; • Conclure, sachant que l'ensemble des abscisses des points d'intersection de (C_f) et (C_g) est l'ensemble des solutions de l'équation. b- <u>Résolution graphique d'inéquations</u> Pour résoudre graphiquement une inéquation du type $f(x) < g(x)$, on peut procéder de la manière suivante : • Disposer des courbes (C_f) et (C_g) d'équations respectives $y = f(x)$ et $y = g(x)$; • Conclure, sachant que l'ensemble des abscisses des points de (C_f) situés au-dessous de (C_g) est l'ensemble des solutions de l'inéquation.
Développement	Travail Individuel			
Application				

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Thème : FONCTIONS NUMÉRIQUES

Leçon 5 : GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

Séance : 5/7

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Application affine, calcul numérique.

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- La définition d'un extremum d'une fonction sur un intervalle borné - La définition du maximum d'une fonction sur un intervalle borné - La définition du minimum d'une fonction sur un intervalle borné
Déterminer	Le maximum et le minimum d'une fonction définie par : - sa représentation graphique.

Plan du cours

Séance 5: Variation d'une fonction

1- Notion d'extremums

a- Définition

b- Détermination des extremums d'une fonction définie par sa représentation graphique.

DEROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation Développement 20 min Application 10 min	Travail Individuel Travail Individuel	 <u>Exercice d'application</u> 21 page 104.		III. Variation d'une fonction 1- Notion d'extremum a- Définition f est une fonction numérique d'une variable réelle définie sur un ensemble E ; a est un élément de E . - Lorsque, quel que soit x de E , $f(a) \geq f(x)$, on dit que $f(a)$ est le maximum de f sur E . - Lorsque, quel que soit x de E , $f(a) \leq f(x)$, on dit que $f(a)$ est le minimum de f sur E . - Le maximum et le minimum d'une fonction f sont appelés extremums (ou extrema) de f . b- Détermination des extremums d'une fonction définie par sa représentation graphique

Discipline : MATHÉMATIQUE

Classe : 2nd A

Thème : FONCTIONS NUMÉRIQUES

Leçon 5 : GENERALITES SUR LES FONCTIONS

Séance : 6/7

Durée de la séance : 55 min

Supports didactiques: Calculatrice, Manuel.

Prérequis : Application affine, calcul numérique.

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	- La définition d'une fonction croissante - La définition d'une fonction décroissante
Déterminer	- Les variations d'une fonction définie par une représentation graphique - Le maximum et le minimum d'une fonction définie par : Son tableau de variation
Dresser	Le tableau de variation d'une fonction définie par une représentation graphique

Plan du cours

Séance 6: Variation d'une fonction

a- Fonction croissante sur un intervalle

b- Fonction décroissante sur un intervalle

c- Etude des variations d'une fonction

DEROULEMENT DELA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
10 min		Je fais corriger l'exercice de maison		
Présentation Développement 20 min Application 10 min	Travail Individuel Travail Individuel			2- Sens de variation d'une fonction a- Fonction croissante sur un intervalle <u>Définition</u> f est une fonction numérique d'une variable réelle définie sur un intervalle E. - On dit que f est croissante sur E lorsque, pour tous éléments a et b de E vérifiant $a \leq b$, on a $f(a) \leq f(b)$. - On dit que f est strictement croissante sur E lorsque, pour tous éléments a et b de E vérifiant $a < b$, on a $f(a) < f(b)$. <u>Remarque</u> f est croissante sur E lorsque les nombres de E sont rangés dans le même ordre que leurs images. b- Fonction décroissante sur un intervalle. <u>Définition</u> f est une fonction numérique d'une variable réelle définie sur un intervalle E. - On dit que f est décroissante sur E lorsque, pour tous éléments a et b de E vérifiant $a \leq b$, on a $f(a) \geq f(b)$. - On dit que f est strictement décroissante sur E lorsque, pour tous éléments a et b de E vérifiant $a < b$, on a $f(a) > f(b)$.

				<u>Remarque</u> f est décroissante sur E lorsque les nombres de E sont rangés dans l'ordre inverse de leurs images. <u>c- Etude des variations d'une fonction</u> Etudier les variations d'une fonction, c'est : - Préciser les intervalles sur lesquels cette fonction est monotone ou constante ; - Préciser les extremums (s'ils existent) de cette fonction sur chacun de ces intervalles. Les variations d'une fonction sont illustrées dans un tableau de variation.
--	--	--	--	--

FICHE PÉDAGOGIQUE

Discipline : MATHÉMATIQUE Classe : 2nde A

Thème 2 : Fonctions

Leçon 6 : Étude de fonctions élémentaires

Durée totale : 08 heures Nombre de séances : 3

Situation d'apprentissage

Pour une bonne production agricole un cultivateur veut connaître la pluviométrie de sa région. Il se rend à la station météo de la ville où on lui remet les prévisions relatives à l'évolution de la pluviométrie en fonction des douze mois de l'année. Ces prévisions se présentent comme suit :

pour $x \in [1 ; 5]$, $h(x) = 2x$ pour $x \in]5 ; 8]$, $h(x) = 1,5$ pour $x \in]8 ; 12]$, $h(x) = -x + 10$

où x désigne le rang du mois de l'année et $h(x)$ désigne en millimètre la quantité de pluie attendue. Ne sachant pas interpréter ces données, il demande à son fils élève en classe de 2nde A, de l'aider à identifier la période où la pluviométrie est constante. Ce dernier sollicite ses camarades de classe. Ensemble ils décident de faire des recherches sur l'étude de fonctions élémentaires.

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	une fonction affine, une fonction linéaire, une fonction affine par intervalles
Reconnaître	une fonction affine, une fonction linéaire, une fonction affine par intervalles
Déterminer	l'ensemble de définition d'une fonction affine, de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$
Étudier	le sens de variation d'une fonction affine, de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$
Dresser	le tableau de variation d'une fonction affine, d'une fonction affine par intervalles, de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$
Construire	la représentation graphique d'une fonction affine, d'une fonction affine par intervalles, de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$
Traiter	une situation faisant appel à l'étude de fonctions élémentaires

Répartition des habiletés/contenus par séance

Séance 1 : Fonctions affines et fonctions linéaires (définitions, ensemble de définition, sens de variation)

Séance 2 : Fonctions affines par intervalles (définition, représentation graphique, application à la situation d'apprentissage)

Séance 3 : Étude des fonctions $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto 1/x$ (ensemble de définition, sens de variation, tableau de variation, représentation graphique)

Leçon 6 : ÉTUDE DE FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES

Séance : 1/3

Discipline	MATHÉMATIQUE	Classe	2nde A
Thème 2	Fonctions	Séance	1/3
Leçon 6	Étude de fonctions élémentaires	Durée de la séance	55 min
Supports didactiques	Calculatrice, Manuel, Tableau, Règle.	Prérequis	Fonctions numériques, calcul numérique (2nde A).

Plan du cours

Séance 1 : Fonctions affines et fonctions linéaires

I- Fonctions affines et fonctions linéaires

1- Définitions

2- Étude d'une fonction affine : ensemble de définition, sens de variation

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	une fonction affine, une fonction linéaire
Reconnaître	une fonction affine, une fonction linéaire
Déterminer	le sens de variation d'une fonction affine

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail individuel	Activité : parmi les expressions suivantes, lesquelles peuvent être vues comme l'expression d'une fonction ? $3x+2$; $5x$; x^2 ; -7 .	Réponse attendue : les élèves rappellent la notion de fonction numérique vue en calcul numérique et identifient que chaque expression permet de calculer une image à partir de x .	Rappel : une fonction associe à un nombre x un unique nombre appelé image de x .

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Développement t 10 min	Travail de groupe	Activité : le professeur présente les expressions $g(x)=ax+b$ et $f(x)=ax$ et demande aux apprenants de comparer leurs formes.	Réponse attendue : $f(x)=ax$ est un cas particulier de $g(x)=ax+b$ lorsque $b=0$.	I- Fonctions affines et fonctions linéaires 1- Définitions On appelle fonction affine , toute fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = ax + b$ où a et b sont des nombres réels. On appelle fonction linéaire , toute fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = ax$ où a est un nombre réel. <i>Exemple : $f(x) = 21x - 15$ est une fonction affine ; $g(x) = -93x$ est une fonction linéaire.</i> <i>Remarque : toute fonction linéaire est une fonction affine.</i>
Application 5 min	Travail individuel	Exercice d'application : parmi $g(x)=-4x+1$; $g(x)=5(-2+x)$; $g(x)=(-7/9)x$, laquelle est une fonction linéaire ?	Réponse attendue : $g(x)=(-7/9)x$, car elle s'écrit sous la forme ax sans terme constant.	Une fonction affine $g(x)=ax+b$ est linéaire si et seulement si $b=0$.
Développement t 15 min	Travail de groupe	Activité : le professeur demande de calculer les images de -2 , 0 et 3 par $f(x)=2x-5$, puis d'observer si l'image croît ou décroît quand x augmente ; il fait ensuite reproduire l'activité avec $g(x)=-3x+7$.	Réponse attendue : avec f , quand x augmente, $f(x)$ augmente ($a=2>0$) ; avec g , quand x augmente, $g(x)$ diminue ($a=-3<0$).	2- Étude d'une fonction affine 2.1- Ensemble de définition : toute fonction affine est définie sur $\mathbb{R}$. 2.2- Sens de variation : soit $f(x)=ax+b$ définie sur $\mathbb{R}$: f est croissante si et seulement si $a > 0$ f est décroissante si et seulement si $a < 0$ f est constante si et seulement si $a = 0$
Application 15 min	Travail individuel	Exercice d'application : étudie les variations de $f(x)=2x-5$; $g(x)=-3x+7$; $h(x)=-2021$.	Réponses attendues : f est croissante car $2>0$; g est décroissante car $-3<0$; h est constante car $a=0$.	Exercices de maison : étudier le sens de variation de fonctions affines données dans le manuel.

Leçon 6 : ÉTUDE DE FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES

Séance : 2/3

Discipline	MATHÉMATIQUE	Classe	2nde A
Thème 2	Fonctions	Séance	2/3
Leçon 6	Étude de fonctions élémentaires	Durée de la séance	55 min
Supports didactiques	Calculatrice, Manuel, Tableau, Règle.	Prérequis	Fonctions affines, sens de variation d'une fonction affine (séance 1).

Plan du cours

Séance 2 : Fonctions affines par intervalles

3- Fonctions affines par intervalles

3.1- Définition

3.2- Représentation graphique

Application à la situation d'apprentissage

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	une fonction affine par intervalles
Construire	la représentation graphique d'une fonction affine par intervalles
Traiter	la situation d'apprentissage relative à la pluviométrie

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail individuel	Activité : le professeur relit la situation d'apprentissage (pluviométrie) et demande : « l'expression de $h(x)$ est-elle la même sur tout l'intervalle $[1 ; 12]$? »	Réponse attendue : non, l'expression change selon l'intervalle auquel appartient x .	La fonction h de la situation n'est pas une simple fonction affine : son expression dépend de l'intervalle.

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite														
Développement t 10 min	Travail de groupe	Activité : le professeur présente la fonction f définie par : f(x)=2x+1 si x∈[-3;0[et f(x)=5 si x∈[0;2[, et demande de la nommer.	Réponse attendue : les apprenants remarquent que f est affine sur chaque morceau de son ensemble de définition.	3- Fonctions affines par intervalles Définition : on appelle fonction affine par intervalles, toute fonction numérique f d'une variable réelle dont l'ensemble de définition est une réunion d'intervalles sur chacun desquels l'expression de f est celle d'une fonction affine. Remarque : sa représentation graphique est une réunion de segments ou de demi-droites.														
Application 10 min	Travail de groupe	Exercice d'application : on considère h définie par h(x)=2x sur [-3;1], h(x)=1,5 sur]1;2], h(x)=−x+2 sur]2;4[. Représente h sur [-3;4[.	Réponse attendue : les apprenants tracent, sur chaque intervalle, le segment ou la demi-droite correspondant à l'expression affine, en respectant les points ouverts/fermés.	Représentation graphique de h (exemple) [AB] : représentation sur [-3;1] ; [CD] sur]1;2] ; [EF] sur]2;4[.														
Développement t 15 min	Travail de groupe	Activité : le professeur invite les apprenants à revenir à la situation d'apprentissage et à étudier le sens de variation de h sur chacun des trois intervalles [1;5],]5;8] et]8;12], puis à dresser son tableau de variation.	Réponses attendues : sur [1;5], h(x)=2x est linéaire de coefficient 2>0 donc h est croissante ; sur]5;8], h(x)=1,5 est constante ; sur]8;12], h(x)=−x+10 est affine de coefficient −1<0 donc h est décroissante.	Application : ensemble de définition de h : [1 ; 12]. <table><tr><td>x</td><td>1</td><td></td><td>5</td><td>8</td><td></td><td>12</td></tr><tr><td>h(x)</td><td>2</td><td>↗</td><td>10 1,5</td><td>1,5 2</td><td>↘</td><td>−2</td></tr></table>	x	1		5	8		12	h(x)	2	↗	10 1,5	1,5 2	↘	−2
x	1		5	8		12												
h(x)	2	↗	10 1,5	1,5 2	↘	−2												

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Application 10 min	Travail individuel	Consigne : construis la représentation graphique de h sur $[1;12]$, puis identifie la période où la pluviométrie est constante.	Réponse attendue : la courbe est une ligne brisée ; le morceau horizontal correspond à $]5;8]$, donc à une pluviométrie constante de 1,5 mm du 6 ^e au 8 ^e mois de l'année.	Évolution de la pluviométrie $h(x)$ Conclusion : la pluviométrie est constante sur $]5 ; 8]$, ce qui répond à la question posée par le cultivateur.

Leçon 6 : ÉTUDE DE FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES

Séance : 3/3

Discipline	MATHÉMATIQUE	Classe	2nde A
Thème 2	Fonctions	Séance	3/3
Leçon 6	Étude de fonctions élémentaires	Durée de la séance	55 min
Supports didactiques	Calculatrice, Manuel, Tableau, Règle.	Prérequis	Fonctions affines et fonctions affines par intervalles (séances 1 et 2).

Plan du cours

Séance 3 : Étude de quelques fonctions élémentaires

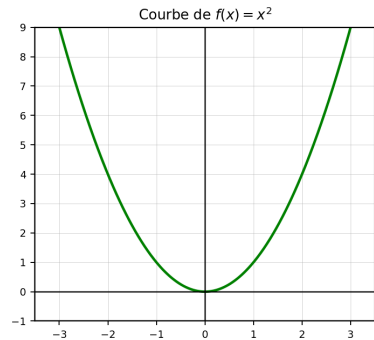
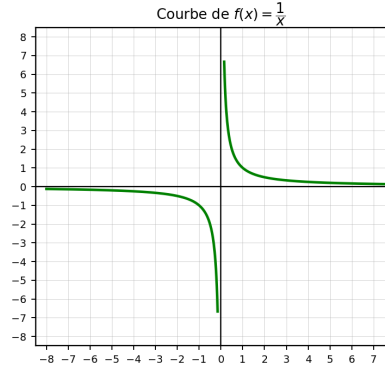
II- Étude de quelques fonctions élémentaires

- 1- La fonction $f : x \mapsto x^2$
- 2- La fonction $f : x \mapsto 1/x$

HABILETÉS	CONTENUS
Déterminer	l'ensemble de définition et le sens de variation de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$
Dresser	le tableau de variation de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$
Construire	la représentation graphique de $x \mapsto x^2$ et de $x \mapsto 1/x$

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite												
Présentation 10 min	Travail individuel	Activité : calcule les images de -3 , -1 , 0 , 1 et 3 par $f(x)=x^2$, puis compare $f(-2)$ et $f(2)$.	Réponse attendue : $f(-3)=9$; $f(-1)=1$; $f(0)=0$; $f(1)=1$; $f(3)=9$. On remarque $f(-2)=f(2)=4$.	II- Étude de quelques fonctions élémentaires 1- La fonction $f : x \mapsto x^2$												
Développement 10 min	Travail de groupe	Activité : à l'aide de la calculatrice, compare $f(x)$ pour x pris dans $]-\infty;0]$ puis dans $[0;+\infty[$ et déduis le sens de variation de f .	Réponse attendue : sur $]-\infty;0]$, quand x augmente, $f(x)$ diminue ; sur $[0;+\infty[$, quand x augmente, $f(x)$ augmente.	1.1- Ensemble de définition : $f : x \mapsto x^2$ est définie sur $\mathbb{R}$. 1.2- Sens de variation : f est décroissante sur $]-\infty ; 0]$ et croissante sur $[0 ; +\infty[$. 1.3- Tableau de variation : <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td></td><td>$\searrow$</td><td>0</td><td>$\nearrow$</td><td></td></tr></table>	x	$-\infty$		0		$+\infty$	$f(x)$		$\searrow$	0	$\nearrow$	
x	$-\infty$		0		$+\infty$											
$f(x)$		$\searrow$	0	$\nearrow$												

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite												
Application 5 min	Travail individuel	Exercice d'application : construis la représentation graphique de $f : x \mapsto x^2$.	Réponse attendue : les apprenants placent quelques points puis tracent la courbe (parabole).	 Courbe de $f(x) = x^2$												
Développement 15 min	Travail de groupe	Activité : le professeur demande de calculer l'image de 0 par $f(x)=1/x$, puis de comparer $f(1)$ et $f(2)$, ainsi que $f(-1)$ et $f(-2)$.	Réponse attendue : $f(0)$ n'existe pas ; $f(1)=1 > f(2)=0,5$; $f(-1)=-1 < f(-2)=-0,5$: dans les deux cas, f décroît quand x augmente.	2- La fonction $f : x \mapsto 1/x$ 2.1- Ensemble de définition : f est définie sur $] -\infty; 0[\cup] 0; +\infty[$. 2.2- Sens de variation : f est décroissante sur $] -\infty; 0[$ et décroissante sur $] 0; +\infty[$. 2.3- Tableau de variation : <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td></td><td>$\searrow$</td><td>$\parallel$</td><td>$\searrow$</td><td></td></tr></table>	x	$-\infty$		0		$+\infty$	$f(x)$		$\searrow$	$\parallel$	$\searrow$	
x	$-\infty$		0		$+\infty$											
$f(x)$		$\searrow$	$\parallel$	$\searrow$												
Application 15 min	Travail individuel	Exercice d'application : complète le tableau de valeurs de $f(x)=1/x$ pour $x \in \{0,5; 1; 2; 4; 5\}$, puis construis la représentation graphique de f sur $[0,5; 5]$.	Réponse attendue : $f(0,5)=2$; $f(1)=1$; $f(2)=0,5$; $f(4)=0,25$; $f(5)=0,2$. La courbe obtenue est une branche d'hyperbole décroissante.	 Courbe de $f(x) = \frac{1}{x}$ Exercices de maison : exercices 9, 10 et 11 du manuel (tableaux de valeurs et représentations graphiques de $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto 1/x$ sur des intervalles donnés).												

NIVEAU 2nde A

Leçon 7 : STATISTIQUE

Discipline : Mathématiques

Classe : 2nd A

Compétence 2 : Traiter une situation relative à la modélisation de phénomènes aléatoires, à l'organisation et aux traitements des données

Thème 2 : Organisation et traitements des données

Leçon 7 : Statistique

Nombre de séances : 4

Durée globale : 6 heures

Situation d'apprentissage

Un professeur de mathématiques dans un lycée veut récompenser la classe de 2nde A qu'il tient, à condition que la moitié des élèves ait une moyenne annuelle en mathématiques supérieure ou égale à 13 sur 20. Le professeur fournit les moyennes annuelles en mathématiques des élèves de la classe dans le tableau ci-dessous. Pour savoir s'ils peuvent obtenir la récompense proposée, les élèves cherchent à approfondir leurs connaissances sur les effectifs cumulés, la moyenne et la médiane.

Moyennes annuelles en mathématiques	[6 ; 8[	[8 ; 10[	[10 ; 12[	[12 ; 14[	[14 ; 16[
Effectifs	05	20	18	15	10

(Effectif total $N = 68$ — la valeur « 20 » de la classe $[8 ; 10[$ est celle utilisée dans les calculs de moyenne du cours.)

TABLEAU DES HABILITÉS ET CONTENUS

HABILITÉS	CONTENUS
Déterminer	- l'effectif cumulé décroissant d'une modalité - la fréquence cumulée décroissante d'une modalité
Calculer	- la moyenne d'une série statistique à caractère quantitatif (discret ou continu)
Déterminer	- la médiane d'une série statistique (cas discret et cas continu)
Représenter	- le polygone des effectifs cumulés décroissants ; le polygone des fréquences cumulées décroissantes
Déterminer graphiquement	- la médiane d'une série statistique à l'aide du polygone des effectifs (ou fréquences) cumulés décroissants
Reconnaître et interpréter	- une série chronologique et ses représentations graphiques

HABILITÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1ère séance

HABILITÉS	CONTENUS
Déterminer	L'effectif cumulé décroissant d'une modalité
Calculer	La fréquence cumulée décroissante d'une modalité

2ème séance

HABILITÉS	CONTENUS
Calculer	La moyenne d'une série statistique à caractère quantitatif discret
Calculer	La moyenne d'une série statistique à caractère quantitatif continu (regroupement par classes)

3ème séance

HABILITÉS	CONTENUS
Déterminer	La médiane d'une série statistique à caractère quantitatif discret
Construire	Le polygone des effectifs cumulés décroissants
Déterminer graphiquement	La médiane d'une série statistique à caractère continu

4ème séance

HABILETÉS	CONTENUS
Reconnaître	Une série chronologique
Représenter	Une série chronologique (diagramme à bandes, polygone des effectifs)

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite																		
Présentation 5 min	Travail de groupe	Activité 1 : Voici les notes obtenues (sur 20) par les élèves à un devoir :	Réponses attendues : L'effectif cumulé décroissant d'une modalité est la somme des effectifs des modalités supérieures ou égales à cette modalité. Eff. cumulés décr. : 50 ; 49 ; 44 ; 25 ; 8 Fréq. cumulées décr. (%) : 100 ; 98 ; 88 ; 50 ; 16	I- Effectifs cumulés décroissants – Fréquences cumulées décroissantes 1) Effectif cumulé décroissant Définition : l'effectif cumulé décroissant d'une modalité est la somme des effectifs des modalités supérieures ou égales à cette modalité. Exemple : <table border="1"> <tr> <td>Modalité</td><td>12</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr> <td>Effectifs</td><td>1</td><td>5</td><td>19</td><td>17</td><td>8</td></tr> <tr> <td>ECD</td><td>50</td><td>49</td><td>44</td><td>25</td><td>8</td></tr> </table>	Modalité	12	14	15	16	17	Effectifs	1	5	19	17	8	ECD	50	49	44	25	8
Modalité		12	14		15	16	17															
Effectifs		1	5		19	17	8															
ECD	50	49	44	25	8																	
Développement 20 min	Travail individuel	Modalité : 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 Effectifs : 1 ; 5 ; 19 ; 17 ; 8 Consigne : détermine l'effectif cumulé décroissant de chaque modalité, puis la fréquence cumulée décroissante correspondante.	Réponse attendue : Eff. cum. décr. : 45 ; 38 ; 25 ; 9 ; 5 Fréq. cum. décr. (%) : 100 ; 84 ; 56 ; 20 ; 11																			
Application 20 min	Travail individuel	Exercice d'application : Complète le tableau des effectifs cumulés décroissants et des fréquences cumulées décroissantes : Modalités : 8 ; 10 ; 15 ; 18 ; 22 — Effectifs : 7 ; 13 ; 16 ; 4 ; 5 (Total 45)		2) Fréquence cumulée décroissante Définition : la fréquence cumulée décroissante d'une modalité est la somme des fréquences des modalités supérieures ou égales à cette modalité. Exemple (fréquences en %) : 100 ; 98 ; 88 ; 50 ; 16 pour les modalités 12, 14, 15, 16, 17. Remarque : la 1ère valeur d'un tableau d'effectifs (resp. fréquences) cumulés décroissants est toujours égale à l'effectif total (resp. 100 %).																		
Évaluation 10 min	Travail individuel	Exercice de maison : Reprendre le tableau de la situation d'apprentissage (Moyennes [6;8[...[14;16[, effectifs 05, 20, 18, 15, 10) et construire le tableau des effectifs cumulés décroissants correspondant.																				

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite																																		
Présentation 5 min	Travail individuel	Activité 1 : Le tableau ci-dessous donne les notes d'anglais des élèves de 2nde A : Notes : 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 12 ; 13 ; 15 ; 17 Effectifs : 3 ; 6 ; 5 ; 9 ; 4 ; 5 ; 3 ; 1 Consigne : calcule la moyenne de la classe à ce devoir.	Réponse attendue : $\bar{X}$ = 10,5 Réponse attendue : $\bar{X}$ ≈ 10,92 Réponse attendue : $\bar{X}$ = 42,7	II- Moyenne d'une série statistique à caractère quantitatif Définition : la moyenne $\bar{X}$ d'une série statistique quantitative est la somme de toutes les valeurs prises par le caractère, divisée par l'effectif total N. $\bar{X} = (a \cdot n_1 + b \cdot n_2 + \dots) / (n_1 + n_2 + \dots)$ Exemple (notes d'anglais) : <table><tr><td>Note</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>...</td></tr><tr><td>Eff.</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>9</td><td>4</td><td>5</td><td>...</td></tr></table> $\bar{X} = 10,5$ Remarque : caractère continu (classes) Si les modalités sont regroupées par intervalles, on remplace chaque valeur par le centre de la classe correspondante. Exemple (moyennes annuelles en mathématiques) : <table><tr><td>Classe</td><td>[6;8[</td><td>[8;10[</td><td>[10;12[</td><td>[12;14[</td><td>[14;16[</td></tr><tr><td>Centre</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr><tr><td>Effectif</td><td>9</td><td>20</td><td>18</td><td>15</td><td>10</td></tr></table> $\bar{X} = (7 \times 9 + 9 \times 20 + 11 \times 18 + 13 \times 15 + 15 \times 10) / 72 \approx 10,92$	Note	7	8	9	10	12	13	...	Eff.	3	6	5	9	4	5	...	Classe	[6;8[	[8;10[	[10;12[	[12;14[	[14;16[	Centre	7	9	11	13	15	Effectif	9	20	18	15	10
Note		7	8		9	10	12	13	...																													
Eff.		3	6		5	9	4	5	...																													
Classe	[6;8[	[8;10[	[10;12[	[12;14[	[14;16[																																	
Centre	7	9	11	13	15																																	
Effectif	9	20	18	15	10																																	
Développement 20 min	Travail de groupe	Exercice d'application : Reprends le tableau des moyennes annuelles en mathématiques de la situation d'apprentissage (intervalles [6;8[...[14;16[, effectifs 9, 20, 18, 15, 10) et calcule la moyenne annuelle de la classe.																																				
Application 20 min	Travail individuel	Exercice de maison : Le tableau ci-dessous donne les âges des patients reçus en un mois dans un centre de santé : [10;20[: 16 ; [20;30[: 22 ; [30;40[: 34 ; [40;50[: 48 ; [50;60[: 80 Calcule l'âge moyen des patients.																																				
Évaluation 10 min																																						

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail individuel	Activité 1 : Voici les âges de 15 élèves d'un club : Âge : 12 ; 13 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 Effectifs : 2 ; 3 ; 1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 1 Consigne : range les âges par ordre croissant et détermine la médiane de la série.	Réponse attendue : 12;12;13;13;13;15;16;16;17;17;17;18;18;18;19 N=15 (impair) → médiane = $(15+1)/2 = 8^{\text{ème}}$ valeur = 16	III- Médiane d'une série statistique Définition : la médiane d'une série dont les modalités sont rangées par ordre croissant est une valeur qui partage la population en deux séries de même effectif. Cas discret : • N impair → médiane = $(N+1)/2$-ième valeur • N pair → médiane comprise entre la $(N/2)$-ième et la $(N/2+1)$-ième valeur (on prend souvent le centre) Exemple : N = 15 (impair) → 8ème valeur = 16 = médiane.
Développement 20 min		Exercice d'application : Le tableau ci-dessous donne les tailles (en cm) de 17 plantes, 10 jours après germination : 0 ; 8 ; 12 ; 14 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 — Effectifs : 1 ; 2 ; 2 ; 4 ; 1 ; 2 ; 2 ; 3 Détermine la médiane de cette série.	Réponse attendue : 0;8;8;12;12;14;14;14;14;16;17;17;18;18;19;19; 19 N=17 (impair) → médiane = $(17+1)/2 = 9^{\text{ème}}$ valeur = 14	
Application 20 min	Travail de groupe	Exercice de maison : Une poissonnerie a pesé (en kg) des cartons de poissons : [10;11[:8 ; [11;12[:12 ; [12;13[:10 ; [13;14[:7 ; [14;15[:18 ; [15;16[:2 ; [16;17[:8 Construis le polygone des effectifs cumulés décroissants et détermine graphiquement la médiane.	Réponse attendue : médiane ≈ 13,4 (lecture graphique à l'ordonnée $N/2 = 32,5$)	
Évaluation 10 min	Travail individuel			Détermination graphique (caractère continu) : On construit le polygone des effectifs cumulés décroissants (classes en abscisse, ECD en ordonnée). La médiane est l'abscisse du point d'ordonnée $N/2$ (ou 0,5 pour les fréquences cumulées décroissantes). Remarque : la médiane n'est pas toujours une valeur du caractère ; elle peut être n'importe quel réel d'un intervalle.

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite	
Présentation 10 min	Travail collectif	Activité 1 : Cite des exemples de grandeurs relevées à intervalles réguliers dans le temps (jour, mois, trimestre, année).	Réponses attendues : production de cacao par année, fiche de température d'un malade jour par jour, pluviométrie d'une région mois par mois.	IV- Série chronologique Définition : une série chronologique (ou série temporelle) est une suite d'observations numériques d'une grandeur, effectuées à intervalles réguliers dans le temps (jours, mois, trimestres, années). Exemples : production de cacao d'un pays année par année ; fiche de température d'un malade jour par jour ; pluviométrie d'une région mois par mois. Représentations graphiques : • Diagramme à bandes (histogramme) • Polygone des effectifs Application (situation complexe) : Nombre d'élèves ayant une moyenne ≥ 10 : $18 + 10 + 5 = 33$. Pourcentage de réussite : $33/56 \times 100 \approx 58,93 \%$. Conclusion : $58,93 \% < 75 \%$, la classe n'obtient pas le parrainage du professeur.	
Développement 20 min		Travail individuel	Exercice d'application : Réponds par VRAI ou FAUX : a) Une série chronologique est une suite d'observations numériques. b) Une série chronologique est une série dont les modalités sont des intervalles. c) Une série chronologique étudie l'évolution d'un phénomène en fonction du temps. d) Une série chronologique est l'ensemble des observations faites à des périodes régulières. e) Une série chronologique est une série dont le caractère est quantitatif.		Réponses attendues : a) FAUX b) FAUX c) FAUX d) VRAI e) FAUX Réponse attendue : Taux de réussite = $33/56 \times 100 \approx 58,93 \%$ $58,93 \% < 75 \%$ donc le professeur ne peut pas accepter de parrainer la fête.
Application 15 min		Travail individuel			
Évaluation 10 min		Travail individuel			

EXERCICES DE RENFORCEMENT / APPROFONDISSEMENT

Exercice 1

Une entreprise de poissonnerie a relevé la masse (en kg) des cartons de poissons vendus en fin de journée :

Masses (kg)	[10;11[	[11;12[	[12;13[	[13;14[	[14;15[	[15;16[	[16;17[
Effectifs	8	12	10	7	18	2	8
ECD	65	57	47	35	28	10	8

Consigne : représente le polygone des effectifs cumulés décroissants et détermine graphiquement la médiane. (Réponse : médiane $\approx 13,4$)

Exercice 2

Consommation d'électricité (en kWh, sur 2 mois) de 200 familles d'un quartier :

Consommation (kWh)	[100;150[	[150;200[	[200;250[	[250;300[	[300;350[
Familles	60	30	50	35	25
ECD	200	140	110	60	25

- 1) Nombre de familles consommant au moins 200 kWh : $50 + 35 + 25 = 110$.
- 2) Moyenne : $\bar{X} = (125 \times 60 + 175 \times 30 + 225 \times 50 + 275 \times 35 + 325 \times 25) / 200 = 152,5$ kWh.
- 3) Construire le polygone des effectifs cumulés décroissants.
- 4) Médiane lue graphiquement ≈ 210 kWh : la moitié des familles consomme au plus 210 kWh en deux mois.

SECONDAIRE 2 A

Leçon 8 : SYSTÈME D'ÉQUATIONS LINÉAIRES DANS $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

Discipline : Mathématiques

Classe : 2nd A

Compétence 1 : Traiter une situation relative aux calculs algébriques et aux fonctions

Thème 1 : Calculs algébriques

Leçon 8 : Système d'équations linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

Nombre de séances : 4

Durée globale : 4 heures

Situation d'apprentissage

À l'occasion de leur sortie détente de fin d'année, les élèves de la classe de seconde A1 du lycée municipal Pierre Gadié 1 ont commandé 20 bouteilles de jus de bissap et de passion pour un coût total de 11 050 F CFA. La commande a été passée par un camarade parti en voyage. Sachant que la bouteille de jus de bissap coûte 500 F et celle de jus de passion 650 F, les élèves voudraient connaître le nombre de bouteilles de chaque type. Ils décident donc d'étudier les systèmes d'équations linéaires.

TABLEAU DES HABILITÉS ET CONTENUS

HABILITÉS	CONTENUS
Résoudre	- graphiquement un système de deux équations linéaires à deux inconnues
Interpréter	- la position relative de deux droites (sécantes, confondues) et la nature de l'ensemble des solutions
Résoudre	- un système de deux équations linéaires par la méthode de substitution
Résoudre	- un système de deux équations linéaires par la méthode de combinaison
Mettre en équation et résoudre	- un problème concret se ramenant à un système d'équations linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

HABILITÉS / CONTENUS PAR SÉANCE

1ère séance

HABILITÉS	CONTENUS
Résoudre	Graphiquement un système d'équations linéaires
Interpréter	Les cas particuliers : droites non sécantes, droites confondues

2ème séance

HABILITÉS	CONTENUS
Résoudre	Un système d'équations linéaires par substitution

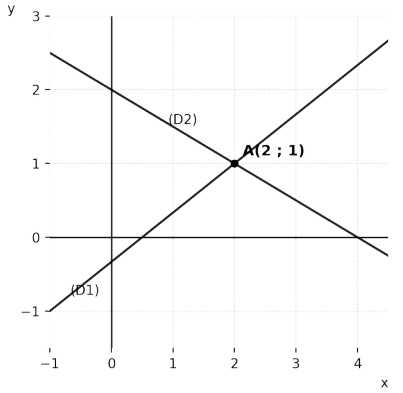
3ème séance

HABILITÉS	CONTENUS
Résoudre	Un système d'équations linéaires par combinaison

4ème séance

HABILETÉS	CONTENUS
Mettre en équation	Une situation concrète menant à un système d'équations linéaires
Résoudre et interpréter	Le système obtenu pour répondre au problème posé

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 10 min	Travail collectif	Activité 1 : Trace dans un même repère les droites (D1) : $2x - 3y - 1 = 0$ et (D2) : $x + 2y - 4 = 0$.	Réponse attendue : Les droites se coupent en un point.	I- Résolution graphique d'un système d'équations linéaires Principe : chaque équation du système est l'équation d'une droite. Résoudre le système revient à déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux droites (s'il existe). Exemple : (S) : $\{ 2x - 3y - 1 = 0 ; x + 2y - 4 = 0 \}$ 
Développement 20 min		Consigne : repère le point d'intersection de (D1) et (D2) et donne ses coordonnées.	Réponse attendue : Le point d'intersection A a pour coordonnées (2 ; 1).	
Application 20 min		Exercice d'application : Résous graphiquement le système (S) : $\{ 2x - 3y - 1 = 0 ; x + 2y - 4 = 0 \}$	Le couple (2 ; 1) est solution du système (S).	
Évaluation 10 min	Travail individuel	Exercice de fixation 1 : Résous graphiquement le système $\{ x + 2y = 5 ; 3x + y = 0 \}$	Réponse attendue : On construit (D1) : $x + 2y - 5 = 0$ et (D2) : $3x + y = 0$. Point d'intersection : (-1 ; 3). Le couple (-1 ; 3) est la solution du système.	
	Travail individuel	Remarque à faire découvrir : Que se passe-t-il si les droites ne sont pas sécantes ? Si elles sont confondues ?		Le point d'intersection A a pour coordonnées (2 ; 1). Conclusion : le couple (2 ; 1) est la solution du système (S). Remarque : • Si les droites ne sont pas sécantes (parallèles distinctes), le système n'a pas de solution. • Si les droites sont confondues, le système a une infinité de solutions.

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail individuel	Activité 1 : Résous le système $\{ x + 2y = 5 ; 3x + y = 0 \}$ Consigne : dans la 2ème équation, exprime y en fonction de x, puis remplace y dans la 1ère équation.	Réponse attendue : $y = -3x$, puis $x + 2(-3x) = 5 \iff -5x = 5 \iff x = -1$, $y = 3$. Le couple $(-1 ; 3)$ est solution.	II- Résolution algébrique d'un système d'équations linéaires a) Par substitution Exemple : (E1) : $x + 2y = 5$; (E2) : $3x + y = 0$ • Dans (E2), exprimons y en fonction de x : $3x + y = 0 \iff y = -3x$ • En remplaçant dans (E1) : $x + 2(-3x) = 5 \iff x - 6x = 5 \iff -5x = 5 \iff x = -1$ • On obtient $y = -3(-1) = 3$ Conclusion : le couple $(-1 ; 3)$ est solution du système. Point méthode : - Exprimer une inconnue en fonction de l'autre dans l'une des équations ; - Remplacer, dans l'autre équation, cette inconnue par son expression ; - Résoudre l'équation obtenue à une inconnue ; - Reporter la valeur trouvée pour obtenir la seconde inconnue. Le couple solution du système est le couple (x ; y).
Développement 25 min		Exercice d'application : Résous par substitution le système : $\{ -x + y = 2 ; 2x + y = 8 \}$	Réponse attendue : $y = 2 + x$, puis $2x + 2 + x = 8 \iff 3x = 6 \iff x = 2$, $y = 4$. Le couple $(2 ; 4)$ est solution.	
Application 20 min		Exercice de fixation 2 : Résous par substitution le système : $\{ -x + y = 2 ; 2x + y = 8 \}$ (vérification par une autre expression)	Réponse attendue : $x = 13$, $y = 7$.	
Évaluation 10 min		Exercice de maison : Résous par substitution : $\{ x + y = 20 ; 500x + 650y = 11050 \}$		

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail individuel	Activité 1 : Résous le système $\{-x + y = 2 ; 2x + y = 8\}$ en éliminant l'inconnue x.	Réponse attendue : (E1) $\times 2$: $-2x + 2y = 4$. Somme avec (E2) : $3y = 12 \Leftrightarrow y = 4$, puis $x = 2$. Le couple (2 ; 4) est solution.	b) Résolution par combinaison Exemple : (E1) : $-x + y = 2$; (E2) : $2x + y = 8$ • On multiplie (E1) par 2 : $-2x + 2y = 4$ • Système équivalent : $\{-2x + 2y = 4 ; 2x + y = 8\}$ • Somme membre à membre : $3y = 12 \Leftrightarrow y = 4$ • En remplaçant dans (E2) : $2x + 4 = 8 \Leftrightarrow x = 2$ Conclusion : le couple (2 ; 4) est solution du système.
Développement 25 min		Consigne : multiplie l'équation (E1) par un nombre choisi pour que le coefficient de x soit opposé à celui de (E2), puis additionne membre à membre.	Réponse attendue : (E2) $\times (-2)$: $-4x - 2y = -8$. Somme avec (E1) : $-x = -3 \Leftrightarrow x = 3$, puis $y = -2$. Le couple (3 ; -2) est solution.	Point méthode : On cherche à obtenir une équation à une seule inconnue : - Choisir l'inconnue à éliminer ; - Multiplier les équations pour que les coefficients de cette inconnue soient opposés (ou égaux) ; - Additionner (ou soustraire) membre à membre pour l'éliminer ; - Résoudre, puis reporter pour trouver la seconde inconnue.
Application 20 min		Exercice d'application : Résous par combinaison le système : $\{3x + 2y = 5 ; 2x + y = 4\}$		
Évaluation 10 min		Exercice de fixation 3 : Résous par combinaison le système : $\{3x + 2y = 5 ; 2x + y = 4\}$		

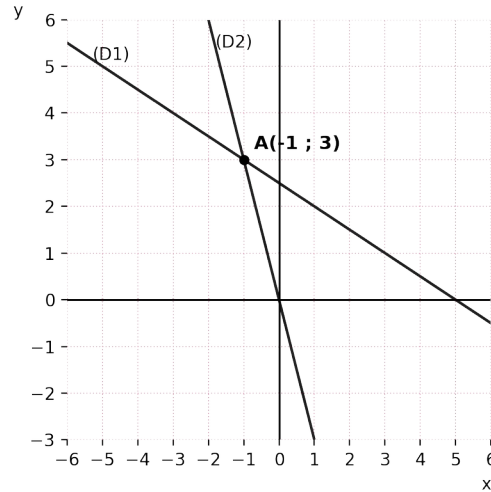
DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Moment Didactique et Durée	Stratégie Pédagogique	Activités du Professeur	Activités des Apprenants	Trace écrite
Présentation 5 min	Travail de groupe	Situation complexe : Les élèves de 2ndeA1 ont commandé 20 bouteilles de jus de bissap et de passion pour 11050 F CFA (bissap : 500 F, passion : 650 F). Julie affirme qu'il y aura plus de bouteilles de bissap que de passion ; Miriam n'est pas d'accord.	Réponse attendue : Choix des inconnues : $x = \text{nb de bissap}$, $y = \text{nb de passion}$. Mise en équation : $\{ x + y = 20 ; 500x + 650y = 11050 \}$ Résolution (combinaison) : $x = 13$, $y = 7$. Conclusion : $13 > 7$ donc Julie a raison.	C- Situation complexe (application) Choix des inconnues : soit x le nombre de bouteilles de bissap et y le nombre de bouteilles de passion. Mise en équation : $\{ x + y = 20 ; 500x + 650y = 11050 \}$ Résolution du système : $\{ x + y = 20 ; 10x + 13y = 221 \} \iff \{ -10x - 10y = -200 ; 10x + 13y = 221 \}$ Somme membre à membre : $3y = 21 \iff y = 7$, puis $x = 13$. Conclusion : il y a 13 bouteilles de bissap et 7 de passion, donc Julie a raison ($13 > 7$).
Développement 30 min				
Application 15 min				
Évaluation 10 min	Travail individuel	Consigne : en utilisant tes connaissances mathématiques, dis qui de Julie ou de Miriam a raison.	Réponse attendue : $x = 3y$; $25x + 50y = 750 \implies 125y = 750 \implies y = 6$, $x = 18$. 18 pièces de 25 F et 6 pièces de 50 F.	Démarche générale de résolution d'un problème : 1) Choisir les inconnues ; 2) Traduire l'énoncé par un système d'équations ; 3) Résoudre le système (substitution ou combinaison) ; 4) Vérifier et conclure par rapport à la question posée.
	Travail individuel	Exercice de renforcement 1 : Jean possède 750 F CFA en pièces de 25 F et 50 F. Le nombre de pièces de 25 F est le triple de celui des pièces de 50 F. Trouve le nombre de chaque type de pièces.	Réponse attendue : $x + y = 200$; $2x + 4y = 580 \implies y = 90$, $x = 110$. 110 pintades et 90 moutons.	
		Exercice de renforcement 2 : Le fermier KOHOU élève des pintades et des moutons : 200 têtes et 580 pattes au total. Détermine le nombre de pintades et de moutons.		

EXERCICES

Exercices de fixation

Exercice 1 : Résous graphiquement le système $\{ x + 2y = 5 ; 3x + y = 0 \}$



Solution : on construit (D1) : $x + 2y - 5 = 0$ et (D2) : $3x + y = 0$. Le point d'intersection a pour coordonnées $(-1 ; 3)$, donc le couple $(-1 ; 3)$ est solution du système.

Exercice 2 : Résous par substitution $\{ -x + y = 2 ; 2x + y = 8 \}$

Solution : $y = 2 + x$; $2x + 2 + x = 8 \iff 3x = 6 \iff x = 2$, donc $y = 4$. Le couple $(2 ; 4)$ est solution.

Exercice 3 : Résous par combinaison $\{ 3x + 2y = 5 ; 2x + y = 4 \}$

Solution : $(E2) \times (-2)$ donne $-4x - 2y = -8$. Somme avec $(E1)$: $-x = -3 \iff x = 3$, puis $y = -2$. Le couple $(3 ; -2)$ est solution.

Exercices de renforcement / d'approfondissement

Exercice 1 : Jean possède 750 F CFA en pièces de 25 F et 50 F CFA. Le nombre de pièces de 25 F est le triple du nombre de pièces de 50 F. Trouve le nombre de chaque type de pièces.

Solution : $x = 3y$ et $25x + 50y = 750 \implies 75y + 50y = 750 \implies y = 6$, $x = 18$. Jean a 18 pièces de 25 F et 6 pièces de 50 F.

Exercice 2 : Le fermier KOHOU élève des pintades et des moutons. Sa ferme compte 200 têtes et 580 pattes. Détermine le nombre de pintades et de moutons.

Solution : $x + y = 200$ et $2x + 4y = 580 \implies 2y = 180 \implies y = 90$, $x = 110$. Il y a 110 pintades et 90 moutons.