

MATHÉMATIQUES PURES

10–20–30

Programme d'études



DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION (ALBERTA LEARNING)

Alberta. Alberta Learning. Direction de l'éducation française.
Mathématiques pures 10–20–30 : programme d'études.

ISBN 0-7785-1355-6

1. Mathématiques – Étude et enseignement (Secondaire) – Alberta.
I. Titre.

QA14C22.A3 2002

372.7

Dans cette publication, les termes de genre masculin utilisés pour désigner des personnes englobent à la fois les femmes et les hommes. Ils sont utilisés uniquement dans le but d'alléger le texte et ne visent aucune discrimination.

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquer avec :

Direction de l'éducation française
Alberta Learning
11160, avenue Jasper
Edmonton (Alberta) T5K 0L2
Tél. : (780) 427-2940 à Edmonton ou
Sans frais en Alberta en composant le 310-0000
Télééc. : (780) 422-1947
Courriel : DEF@edc.gov.ab.ca

Ce document est destiné aux personnes suivantes :

<i>Élèves</i>	
<i>Enseignants</i>	✓
<i>Personnel administratif</i>	✓
<i>Conseillers</i>	✓
<i>Parents</i>	
<i>Grand public</i>	

Copyright ©2002, la Couronne du chef de la province d'Alberta, représentée par le ministre d'Alberta Learning, Alberta Learning, 11160, avenue Jasper, Edmonton (Alberta), T5K 0L2. Tous droits réservés. En vente par l'entremise du Learning Resources Centre, 12360 – 142^e Rue, Edmonton, Alberta, T5L 4X9, téléphone : (780) 427-2767, télécopieur : (780) 422-9750.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise toute personne à reproduire ce document, ou certains extraits, à des fins éducatives et sans but lucratif. La permission de traduire le matériel appartenant à une tierce partie devra être obtenue directement du détenteur des droits d'auteur de cette tierce partie.

MATHÉMATIQUES PURES 10–20–30

A. RAISON D'ÊTRE ET PRINCIPES DU PROGRAMME

Les mathématiques pures mettent l'accent sur la théorie des mathématiques et la vérification d'hypothèses mathématiques. Leur enseignement, qui fait souvent appel à la déduction et au symbolisme, essaie de montrer que les concepts étudiés sont toujours valables ou qu'ils sont valables dans un ensemble de circonstances bien définies. On présente ensuite à l'élève des problèmes concrets qui l'amèneront à appliquer les concepts et procédés mathématiques appris précédemment. L'élève se servira de l'algèbre et de graphiques pour résoudre des problèmes. L'algèbre est enseignée à la fois comme une entité distincte et « au fur et à mesure des besoins ».

L'élève doit démontrer une habileté à communiquer de façon efficace, notamment à comprendre, employer et interpréter divers concepts et procédés mathématiques. Il est appelé, alors qu'il tend vers les résultats escomptés dans le cadre du programme, à expliquer et illustrer des concepts, à produire des raisonnements et à faire des liens. Il doit en arriver, en travaillant à des problèmes qui lui sont familiers et à d'autres qui ne le sont pas, à élaborer diverses stratégies de résolution de problèmes, dans des contextes variés.

Il assume la responsabilité de son propre apprentissage lorsqu'il travaille seul et en groupe. Les tâches qui lui sont confiées vont de courts exercices relatifs aux procédés mathématiques qui l'aideront à se familiariser avec le langage des

mathématiques à des tâches plus longues l'obligeant soit à vérifier de subtiles conjectures, soit à appliquer ses connaissances mathématiques à des problèmes concrets avec lesquels il n'est pas familier.

La technologie fait partie de l'enseignement des mathématiques pures. La calculatrice à fonction graphique est le principal outil technologique qu'emploie l'élève pour explorer les mathématiques, élaborer des modèles et résoudre des problèmes. L'utilisation de tableurs, dont l'élève définit les fonctions, peut être avantageuse dans bien des contextes.

Le programme de Mathématiques pures 10–20–30 s'appuie sur des groupes de résultats d'apprentissage, dont certains sont également ceux du programme de Mathématiques appliquées 10–20–30. L'approche adoptée pour arriver à ces résultats diffère selon le programme. L'élève développe, dans l'un et l'autre programmes, l'habileté essentielle qui consiste à employer les mathématiques pour trouver des solutions aux problèmes concrets auxquels il peut être confronté dans la vie.

B. RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Les résultats d'apprentissage généraux du programme complet de Mathématiques pures 10–20–30 sont énoncés d'abord. On indique ensuite le résultat d'apprentissage général, suivi des résultats d'apprentissage spécifiques escomptés pour chacun des trois cours. Les résultats généraux sont présentés par domaine et sous-domaine, selon l'ordre établi dans le *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M–12 (10^e – 12^e année)*, soit le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, la statistique et la probabilité. Cette liste ne prétend pas indiquer l'ordre dans lequel on doit enseigner la matière, pas plus que le nombre des résultats d'apprentissage énoncés n'est qu'une indication du temps à consacrer à chaque domaine. Dans ce document, les résultats d'apprentissage spécifiques sont regroupés par thème et sont présentés dans le même ordre que dans les documents qui l'accompagnent : *Résultats d'apprentissage et standards d'évaluation pour Mathématiques pures 10*, *Résultats d'apprentissage et standards d'évaluation pour Mathématiques pures 20* et *Bulletin d'information : Programme d'examens en vue du diplôme, Mathématiques pures 30*.

Les processus mathématiques

Afin de répondre aux attentes de l'apprentissage des mathématiques et d'encourager chez l'élève le goût de l'éducation permanente, l'élève doit s'attendre à rencontrer certains éléments essentiels.

Les sept processus mathématiques ci-dessous font partie intégrante du Cadre commun et constituent la trame de l'apprentissage et de l'enseignement.

- *La communication [C]*
 - *Les liens [L]*
 - *Le raisonnement [R]*
 - *L'estimation et le calcul mental [E]*
 - *La résolution de problèmes [RP]*
 - *La technologie [T]*
 - *La visualisation [V]*
- communiquer mathématiquement;
 - créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines;
 - raisonner et justifier son raisonnement;
 - utiliser au besoin l'estimation et le calcul mental;
 - résoudre des problèmes lui permettant d'appliquer ses nouvelles notions mathématiques et établir des liens entre elles;
 - choisir et utiliser l'outil technologique approprié à la résolution de problèmes;
 - utiliser la visualisation afin d'interpréter l'information, d'établir des liens, et de résoudre des problèmes.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — Le nombre

Sous-domaine	Mathématiques pures 10–20–30
<p>Les concepts numériques (CN) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • se servir des nombres pour décrire des quantités. • représenter des nombres de multiples façons. 	<p>Analyser les tendances, les régularités et les interrelations des données numériques d'un tableau. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Expliquer et illustrer la structure et les interrelations des ensembles de nombres dans le système des nombres réels. [Mathématiques pures 10]</p>
<p>Les opérations numériques (ON) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • démontrer une compréhension et une compétence en calcul. • choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème. 	<p>Effectuer des opérations arithmétiques de base sur les nombres réels pour résoudre des problèmes. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Décrire et effectuer des opérations sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Utiliser des valeurs exactes, des opérations arithmétiques et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques. [Mathématiques pures 20]</p>

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — Les régularités et les relations

Sous-domaine	Mathématiques pures 10–20–30
<p>Les régularités (RÉ) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes. 	<p>Produire et analyser des régularités numériques. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Appliquer les principes du raisonnement mathématique pour résoudre des problèmes et justifier les solutions. [Mathématiques pures 20]</p> <p>Produire et analyser des régularités exponentielles. [Mathématiques pures 30]</p>
<p>Les variables et les équations (VÉ) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • représenter des expressions algébriques de plusieurs façons. 	<p>Généraliser les opérations portant sur les polynômes pour y inclure les expressions rationnelles. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Représenter et analyser des situations comportant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations. [Mathématiques pures 20]</p> <p>Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques. [Mathématiques pures 30]</p>
<p>Les relations et les fonctions (RF) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes. 	<p>Examiner la nature de relations en mettant l'accent sur les fonctions. [Mathématiques pures 10 et 20]</p> <p>Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions linéaires. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés. [Mathématiques pures 20]</p> <p>Représenter et analyser des fonctions exponentielles et logarithmiques, en utilisant les outils technologiques appropriés. [Mathématiques pures 30]</p> <p>Représenter et analyser des fonctions trigonométriques, en utilisant les outils technologiques appropriés. [Mathématiques pures 30]</p>

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — La forme et l'espace

Sous-domaine	Mathématiques pures 10–20–30
<p>La mesure (ME) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte. 	<p>Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions pour résoudre des problèmes. [Mathématiques pures 10]</p>
<p>Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions (OD) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions et analyser leurs relations. 	<p>Utiliser la géométrie analytique comportant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes. [Mathématiques pures 10]</p> <p>Utiliser la géométrie analytique comportant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes et justifier les solutions. [Mathématiques pures 20]</p> <p>Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes. [Mathématiques pures 20]</p> <p>Classifier des sections coniques, en utilisant leurs formes et leurs équations. [Mathématiques pures 30]</p>
<p>Les transformations (TR) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • exécuter, analyser et créer des transformations. 	<p>Effectuer, analyser et créer des transformations de fonctions et de relations qui sont représentées par des équations ou par des graphiques. [Mathématiques pures 30]</p>

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — La statistique et la probabilité

Sous-domaine	Mathématiques pures 10–20–30
<p>L'analyse de données (AD) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population. 	<p>Analyser et mettre en œuvre des méthodes d'échantillonnage, et tirer des inférences appropriées à partir des données recueillies. [Mathématiques pures 10]</p>
<p>La chance et l'incertitude (CI) <i>L'élève devra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes. 	<p>Utiliser les distributions de probabilités normales et binomiales pour résoudre des problèmes comprenant l'incertitude. [Mathématiques pures 30]</p> <p>Utiliser des techniques comme le principe fondamental de dénombrement, les permutations et les combinaisons pour résoudre des problèmes basés sur le dénombrement d'ensembles. [Mathématiques pures 30]</p> <p>Illustrer la probabilité d'un événement composé et résoudre des problèmes en combinant des probabilités simples. [Mathématiques pures 30]</p>

MATHÉMATIQUES PURES 10

Premier thème : Les régularités numériques dans des tableaux

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Analyser les tendances, les régularités et les interrelations des données numériques d'un tableau.	(CN) 1.1 Soit un tableau dont les rangées ne sont pas récurrentes (calculées à partir de données précédentes), décrire les données et leurs interrelations, oralement et au moyen d'expressions algébriques. [C, L]
	(CN) 1.2 Soit un tableau dont les rangées sont récurrentes (calculées à partir de données précédentes), décrire les données et leurs interrelations, oralement et au moyen d'expressions algébriques. [C, L]
Analyser et mettre en œuvre des méthodes d'échantillonnage, et tirer des inférences appropriées à partir des données recueillies.	(AD) 1.3 Choisir, justifier et appliquer des techniques d'échantillonnage conduisant à un échantillon approprié, non biaisé, d'une population donnée. [C, RP, R]
	(AD) 1.4 Justifier ou contredire les inférences et les généralisations faites au sujet de populations, en se basant sur les données provenant d'échantillons. [C, RP, R]
Décrire et effectuer des opérations sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.	(ON) 1.5 Créer et modifier des tableaux à partir de situations récurrentes et non récurrentes. [RP, T, V]
	(ON) 1.6 Utiliser et modifier un modèle de tableur pour représenter des situations récurrentes. [RP, T, V]

(suite)

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

**Premier thème : Les régularités numériques
dans des tableaux**

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Produire et analyser des régularités numériques.	(RÉ) 1.7 Produire des régularités numériques montrant une progression arithmétique. [E, R]
	(RÉ) 1.8 Utiliser des expressions pour représenter le terme général et la somme de progressions arithmétiques, et les appliquer pour résoudre des problèmes. [L, RP, R, T]
	(RÉ) 1.9 Produire des régularités numériques décrivant une progression géométrique. [E, R]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Deuxième thème : Les expressions algébriques

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Généraliser les opérations portant sur les polynômes pour y inclure les expressions rationnelles.	(VÉ) 2.1 Factoriser les expressions polynomiales de la forme $ax^2 + bx + c$, et $a^2x^2 - b^2y^2$. [E]
	(VÉ) 2.2 Trouver le produit de polynômes. [E, R]
	(VÉ) 2.3 Diviser un polynôme ayant des coefficients entiers par un binôme et exprimer les résultats sous les formes : <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{P}{D} = Q + \frac{R}{D}$ • $P = DQ + R$ • $P(x) = D(x)Q(x) + R$. [E, R]
	(VÉ) 2.4 Déterminer les formes équivalentes d'expressions rationnelles ayant une seule variable dont les numérateurs sont des polynômes et les dénominateurs des monômes, des binômes ou des trinômes pouvant être factorisés. [RP, R]
	(VÉ) 2.5 Déterminer les valeurs inadmissibles de la variable dans des expressions rationnelles ayant une seule variable. [C, L]
	(VÉ) 2.6 Effectuer les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division sur des expressions rationnelles ayant une seule variable. [E, R]
	(VÉ) 2.7 Résoudre et vérifier les solutions des équations rationnelles pouvant être réduites à des équations linéaires. [L, RP]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RE) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Troisième thème : Les segments de droite et les graphiques

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Examiner la nature de relations en mettant l'accent sur les fonctions.	(RF) 3.1 Représenter graphiquement les données linéaires et non linéaires, en utilisant des échelles appropriées. [C, V]
Utiliser la géométrie analytique comportant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes.	(OD) 3.2 Résoudre des problèmes comportant la distance entre deux points dans un plan cartésien. [RP, V]
	(OD) 3.3 Résoudre des problèmes comportant le point milieu de segments de droite. [RP]
	(OD) 3.4 Résoudre des problèmes comportant le déplacement vertical, le déplacement horizontal et la pente de segments de droite. [RP, V]
	(OD) 3.5 Déterminer l'équation d'une droite connaissant les données qui correspondent uniquement à cette droite. [RP, V]
	(OD) 3.6 Résoudre des problèmes, en utilisant la pente : <ul style="list-style-type: none"> • de droites parallèles, • de droites perpendiculaires. [L, RP, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RE) Régularités	(VE) Variables et équations
(ME) Mesure		

Quatrième thème : Les relations et les fonctions

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Examiner les relations en mettant l'accent sur les fonctions.	<p>(RF) 4.1 Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions. [L, RP, V]</p> <p>(RF) 4.2 Utiliser un outil technologique pour tracer le graphique d'une fonction à partir de son équation. [C, T, V]</p> <p>(RF) 4.3 Décrire une fonction en considérant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des paires ordonnées, • une règle (loi) sous forme écrite et sous forme d'équation, • un graphique. <p>[C, L, V]</p> <p>(RF) 4.4 Utiliser la notation fonctionnelle pour évaluer et représenter des fonctions. [C, RP]</p> <p>(RF) 4.5 Déterminer le domaine et l'image d'une relation à partir de son graphique. [RP, V]</p> <p>(RF) 4.6 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire à partir de son équation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les coordonnées (abscisse et ordonnée) à l'origine, • la pente, • le domaine, • l'image. <p>[RP, V]</p>

(suite)

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Quatrième thème : Les relations et les fonctions

(suite)

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions linéaires.	(RF) 4.7 Utiliser la variation directe, la variation partielle ainsi que les suites arithmétiques pour mettre en application des fonctions linéaires. [L, RP, V]
Produire et analyser des régularités numériques.	(RÉ) 4.8 Établir le lien entre des suites arithmétiques et des fonctions linéaires définies sur l'ensemble des nombres entiers positifs. [L]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

**Cinquième thème : Les exposants
et les radicaux**

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Expliquer et illustrer la structure et les interrelations des ensembles de nombres dans le système des nombres réels.</p> <p>Effectuer des opérations arithmétiques de base sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.</p> <p>Utiliser des valeurs exactes, des opérations arithmétiques et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.</p>	<p>(CN) 5.1 Classifier en nombres naturels, entiers, entiers positifs, rationnels et irrationnels, et montrer que ces ensembles sont inclus dans le système des nombres réels. [C, R, V]</p>
	<p>(CN) 5.2 Utiliser des représentations approximatives des nombres irrationnels. [R, T]</p>
	<p>(ON) 5.3 Communiquer les directives utilisées afin de résoudre un problème arithmétique. [C]</p>
	<p>(ON) 5.4 Effectuer des opérations arithmétiques sur les nombres irrationnels, en utilisant les approximations décimales appropriées. [E, T]</p>
	<p>(ON) 5.5 Expliquer les lois des exposants pour des puissances et les appliquer à des nombres et à des variables avec des exposants rationnels. [C, E]</p>
	<p>(ON) 5.6 Effectuer des opérations sur les nombres irrationnels sous forme de monôme ou de binôme, en utilisant les valeurs exactes. [E]</p>

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RE) Régularités	(VE) Variables et équations
(ME) Mesure		

Sixième thème : La mesure et la trigonométrie

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions pour résoudre des problèmes.	(ME) 6.1 Résoudre des problèmes comprenant deux triangles rectangles. [L, RP, V]
	(ME) 6.2 Approfondir les concepts de sinus et de cosinus des angles de 0° à 180° . [R, T, V]
	(ME) 6.3 Appliquer les lois du sinus et du cosinus pour résoudre des problèmes, en excluant les cas ambigus. [L, RP, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

MATHÉMATIQUES PURES 20
Premier thème : Les systèmes linéaires
et non linéaires

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des situations comportant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.	(VÉ) 1.1 Tracer le graphique d'inéquations linéaires à deux variables. [RP, V]
	(VÉ) 1.2 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables : <ul style="list-style-type: none"> • algébriquement par éliminations et substitutions, et • graphiquement. [L, RP, T, V]
	(VÉ) 1.3 Résoudre un système d'équations non linéaires, en utilisant les outils technologiques appropriés. [RP, T, V]
	(VÉ) 1.4 Résoudre un système d'équations linéaires à trois variables : <ul style="list-style-type: none"> • algébriquement, • en utilisant les outils technologiques. [L, RP, T, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RE) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Deuxième thème : Les équations et les fonctions quadratiques

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés.	(RF) 2.1 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction quadratique : <ul style="list-style-type: none"> • le sommet, • le domaine et l'image, • l'axe de symétrie, • les coordonnées à l'origine. [C, RP, T, V]
	(RF) 2.2 Établir le lien entre les transformations algébriques et graphiques des fonctions quadratiques en complétant le carré au besoin. [L, T, V]
	(RF) 2.3 Utiliser des fonctions quadratiques pour illustrer des situations du quotidien. [L, RP]
	(RF) 2.4 Résoudre des équations quadratiques et faire le lien avec les zéros des fonctions quadratiques correspondantes, en utilisant : <ul style="list-style-type: none"> • la factorisation, • la formule quadratique, • le graphique. [L, E, T, V]
	(RF) 2.5 Déterminer la nature réelle et non réelle des racines d'une équation quadratique : <ul style="list-style-type: none"> • en utilisant le discriminant de l'équation quadratique, • graphiquement. [C, R, T, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Troisième thème : Les autres équations et les fonctions non linéaires et polynomiales

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des situations comportant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.	(VÉ) 3.1 Résoudre des équations non linéaires : <ul style="list-style-type: none"> • par la factorisation, • graphiquement. [L, T, V]
	(VÉ) 3.2 Utiliser le théorème du reste pour évaluer des expressions polynomiales et le théorème de factorisation pour déterminer les facteurs de polynômes. [E, RP, T]
Examiner la nature de relations en mettant l'accent sur les fonctions.	(RF) 3.3 Effectuer des opérations sur des fonctions et des compositions de fonctions. [L, E, RP]
	(RF) 3.4 Déterminer la réciproque d'une fonction. [L, R, V]
Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés.	(RF) 3.5 Décrire, tracer et analyser les fonctions polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques. [C, R, T, V]
	(RF) 3.6 Formuler et appliquer des stratégies pour résoudre : <ul style="list-style-type: none"> • des équations valeur absolue, • des équations contenant des radicaux, • des équations rationnelles, • des inégalités quadratiques, • des inégalités polynomiales. [L, R, T, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Quatrième thème : Le raisonnement formel

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Appliquer les principes du raisonnement mathématique pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.	(RÉ) 4.1 Distinguer entre le raisonnement inductif et le raisonnement déductif. [L, R]
	(RÉ) 4.2 Expliquer des mots tels que « et », « ou » et « non » et les appliquer pour résoudre des problèmes. [C, RP, R, V]
	(RÉ) 4.3 Utiliser des exemples et des contre-exemples pour analyser des conjectures. [L, R]
	(RÉ) 4.4 Distinguer entre la proposition « si... alors », sa réciproque et sa contre-proposition. [L, R]
	(RÉ) 4.5 Prouver des énoncés mathématiques, en utilisant le raisonnement direct dans diverses situations. [R]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Cinquième thème : Les cercles et la géométrie analytique

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes.	<p>(OD) 5.1 Utiliser les outils technologiques et la mesure pour confirmer les propriétés suivantes et les appliquer à des cas particuliers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde coupe la corde en deux parties égales; • la mesure de l'angle au centre est égale à deux fois la mesure de l'angle inscrit sous-tendu par le même arc; • les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congrus; • l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit; • les angles opposés d'un quadrilatère inscrit dans un cercle sont supplémentaires; • la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence; • les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congrus; • l'angle entre une tangente et une corde est égal à l'angle inscrit de l'autre côté de la corde; • la somme des angles intérieurs d'un polygone régulier qui possède n côtés est $(2n - 4)$ angles droits. <p>[RP, R, T, V]</p>

(suite)

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Cinquième thème : Les cercles et la géométrie analytique

PROCESSUS

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| [C] Communication | [RP] Résolution de problèmes |
| [L] Liens | [T] Technologie |
| [R] Raisonnement | [V] Visualisation mental |
| [E] Estimation et calcul | |

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser la géométrie analytique comportant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.	(OD) 5.2 Prouver les propriétés générales suivantes, en utilisant des concepts et des théorèmes : <ul style="list-style-type: none"> • toutes bissectrices perpendiculaires d'une corde passe par le centre du cercle; • l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit; • les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congrus. [RP, R, L]
	(OD) 5.3 Utiliser les différentes propriétés du cercle et des rapports trigonométriques pertinents pour résoudre des problèmes et justifier la stratégie suivie pour obtenir la solution. [RP, R, V]
	(OD) 5.4 Résoudre des problèmes comportant des distances entre des points et des droites. [L, RP, R]
	(OD) 5.5 Vérifier et prouver des propriétés en géométrie plane, en utilisant la géométrie analytique et des rapports trigonométriques lorsque cela est nécessaire. [C, R, V]

SOUS-DOMAINES

- | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| (AD) Analyse de données | (OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions | (RF) Relations et fonctions |
| (CI) Chance et incertitude | (ON) Opérations numériques | (TR) Transformations |
| (CN) Concepts numériques | (RÉ) Régularités | (VÉ) Variables et équations |
| (ME) Mesure | | |

Sixième thème : La finance

PROCESSUS

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| [C] Communication | [RP] Résolution de problèmes |
| [L] Liens | [T] Technologie |
| [R] Raisonnement | [V] Visualisation mental |
| [E] Estimation et calcul | |

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques.	(ON) 6.1 Résoudre des problèmes de consommateur pouvant comprendre : <ul style="list-style-type: none"> • des salaires gagnés dans diverses situations, • des impôts fonciers, • des taux de change. [L, E, RP, R, T]
	(ON) 6.2 Rapprocher des états financiers pouvant comprendre : <ul style="list-style-type: none"> • des carnets de chèques et des états de compte bancaires, • les relevés de carte de crédit, • les reçus de paiement. [L, RP, T]
	(ON) 6.3 Résoudre des problèmes de budget, en utilisant des diagrammes et des tableaux pour communiquer les solutions. [C, RP, T, V]
	(ON) 6.4 Tracer et décrire le graphique de données financières sous forme exponentielle. [C, T, V]
	(ON) 6.5 Résoudre des problèmes d'investissement et de crédit comprenant des intérêts simples et composés. [L, RP, T]

SOUS-DOMAINES

- | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| (AD) Analyse de données | (OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions | (RF) Relations et fonctions |
| (CI) Chance et incertitude | (ON) Opérations numériques | (TR) Transformations |
| (CN) Concepts numériques | (RE) Régularités | (VE) Variables et équations |
| (ME) Mesure | | |

MATHÉMATIQUES PURES 30
Premier thème : Les transformations
des fonctions

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Effectuer, analyser et créer des transformations de fonctions et de relations qui sont représentées par des équations ou par des graphiques.	(TR) 1.1 Décrire comment diverses translations affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées : <ul style="list-style-type: none"> • $y = f(x - h)$ • $y - k = f(x)$. [C, T, V]
	(TR) 1.2 Décrire comment diverses affinités (compressions et dilatations) affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées : <ul style="list-style-type: none"> • $y = af(x)$ • $y = f(kx)$. [C, T, V]
	(TR) 1.3 Décrire comment les réflexions (symétries par rapport aux deux axes et la droite $y = x$) affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées : <ul style="list-style-type: none"> • $y = f(-x)$ • $y = -f(x)$ • $y = f^{-1}(x)$. [C, T, V]
	(TR) 1.4 Décrire et tracer le graphique de la fonction $\frac{1}{f(x)}$, en utilisant le graphique et/ou l'équation de $f(x)$. [C, T, V]
	(TR) 1.5 Décrire et effectuer des transformations singulières et des combinaisons de transformations, sur des fonctions et des relations. [C, T, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

**Deuxième thème : Les exposants, les logarithmes
et les séries géométriques**

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Produire et analyser des régularités exponentielles.</p> <p>Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques.</p>	<p>(RÉ) 2.1 Déterminer des expressions pour représenter le terme général et la somme de progressions géométriques, et les utiliser pour résoudre des problèmes. [L, R, T]</p>
	<p>(RÉ) 2.2 Établir le lien entre les suites géométriques et les fonctions exponentielles sur l'ensemble des nombres entiers positifs. [E, R, V]</p>
	<p>(VÉ) 2.3 Résoudre des expressions exponentielles dont les bases sont des puissances les unes des autres. [E, R]</p>
	<p>(VÉ) 2.4 Utiliser les lois des exposants et des logarithmes pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • résoudre et vérifier des équations et des identités exponentielles, • résoudre des équations logarithmiques, • simplifier des expressions logarithmiques. <p>[R]</p>

(suite)

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

**Deuxième thème : Les exposants, les logarithmes
et les séries géométriques**

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des fonctions exponentielles et logarithmiques, en utilisant les outils technologiques appropriés.	(RF) 2.5 Représenter et analyser des fonctions exponentielles en utilisant les outils technologiques appropriés. [R, T, V]
	(RF) 2.6 Représenter des fonctions exponentielles, tracer leurs graphiques et les utiliser pour résoudre des problèmes. [RP, T, V]
	(RF) 2.7 Décrire des fonctions exponentielles sous forme de fonctions logarithmiques et vice-versa. [L]
	(RF) 2.8 Appliquer les logarithmes dans des situations concrètes. [L, RP, V]
	(RF) 2.9 Expliquer la relation entre les lois des logarithmes et les lois des exposants. [C, T]
	(RF) 2.10 Tracer et analyser les graphiques de fonctions logarithmiques avec et sans outils technologiques. [R, T, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Troisième thème : La trigonométrie

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques.	(VÉ) 3.1 Distinguer entre les mesures d'angle en degrés et en radians, et les utiliser pour résoudre des problèmes. [L, E]
	(VÉ) 3.2 Déterminer les valeurs approximatives et exactes des rapports trigonométriques de 0° , 30° , 45° , 60° et 90° et 0 , $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$ et leurs multiples. [L, E]
	(VÉ) 3.3 Résoudre des équations trigonométriques du premier et du deuxième degré dont le domaine est $0 \leq \theta < 2\pi$ ou dont le domaine est $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$: <ul style="list-style-type: none"> algébriquement, graphiquement. [RP, T]
	(VÉ) 3.4 Déterminer les solutions générales d'équations trigonométriques dont le domaine est l'ensemble des nombres réels. [RP, T]
	(VÉ) 3.5 Vérifier les identités trigonométriques : <ul style="list-style-type: none"> numériquement, pour les cas particuliers, algébriquement, pour les cas généraux, graphiquement. [RP, R, T, V]

(suite)

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RE) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Troisième thème : La trigonométrie

(suite)

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des fonctions trigonométriques, en utilisant les outils technologiques appropriés.	(RF) 3.6 Décrire les sinus, cosinus et tangente en tant que fonctions circulaires, en faisant référence au cercle unitaire et à un angle en position normalisée. [RP, R, V]
	(RF) 3.7 Utiliser les identités d'addition, de soustraction et d'angles doubles du sinus et du cosinus pour vérifier et simplifier des expressions trigonométriques. [R, T]
	(RF) 3.8 Tracer (à l'aide des outils technologiques), esquisser et analyser le graphique des fonctions sinus, cosinus et tangentes et analyser : <ul style="list-style-type: none"> • l'amplitude, si elle est définie, • la période, • le domaine et l'image, • les asymptotes, selon le cas, • les comportements avec les transformations. [L, T, V]
	(RF) 3.9 Tracer (à l'aide des outils technologiques), esquisser et analyser le graphique des fonctions sécantes, cosécantes et cotangentes et analyser : <ul style="list-style-type: none"> • la période, • le domaine et l'image, • les asymptotes, • les comportements lors d'étirements horizontaux et verticaux. [L, T, V]
	(RF) 3.10 Utiliser les fonctions sinus et cosinus pour illustrer et résoudre des problèmes. [RP, R, V]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Quatrième thème : Les sections coniques

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Classifier des sections coniques, en utilisant leurs formes et leurs équations.	(OD) 4.1 Classifier des sections coniques selon leurs formes. [C, R, V]
	(OD) 4.2 Classifier des sections coniques en fonction d'une équation sous forme générale ou standard (carré complet). (Utiliser seulement les sections coniques ayant un axe de symétrie vertical ou horizontal.) [L, T, V]
	(OD) 4.3 Convertir l'équation d'une section conique donnée sous forme générale, en équation sous forme standard, et vice-versa. [R, T]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RE) Régularités	(VE) Variables et équations
(ME) Mesure		

**Cinquième thème : Les permutations
et les combinaisons**

PROCESSUS

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation mental
[E] Estimation et calcul	

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser des techniques comme le principe fondamental de dénombrement, les permutations et les combinaisons pour résoudre des problèmes basés sur le dénombrement d'ensembles.	(CI) 5.1 Utiliser le principe fondamental de dénombrement pour déterminer le nombre de façons différentes d'accomplir des opérations à plusieurs étapes. [RP, R]
	(CI) 5.2 Déterminer le nombre d'arrangements linéaires de n objets pris r à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]
	(CI) 5.3 Déterminer le nombre de combinaisons de n objets distincts pris r à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]
	(CI) 5.4 Déterminer le nombre de chemins dans un problème de chemin simple donné. [L, RP, R, V]
	(CI) 5.5 Déterminer le nombre de chemins dans un problème de composition de chemins donné. [L, RP, R, V]
	(CI) 5.6 Résoudre des problèmes, en utilisant le théorème du binôme dans lequel l'exposant n est un nombre entier positif. [L, E, V]
Illustrer la probabilité d'un événement composé et résoudre des problèmes en combinant des probabilités simples.	(CI) 5.7 Résoudre des problèmes de probabilité en utilisant des permutations, des combinaisons et le principe fondamental de dénombrement. [E, RP, R]

SOUS-DOMAINES

(AD) Analyse de données	(OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions	(RF) Relations et fonctions
(CI) Chance et incertitude	(ON) Opérations numériques	(TR) Transformations
(CN) Concepts numériques	(RÉ) Régularités	(VÉ) Variables et équations
(ME) Mesure		

Sixième thème : La statistique

PROCESSUS

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| [C] Communication | [RP] Résolution de problèmes |
| [L] Liens | [T] Technologie |
| [R] Raisonnement | [V] Visualisation mental |
| [E] Estimation et calcul | |

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser les distributions de probabilités normales et binomiales pour résoudre des problèmes comprenant l'incertitude.	(CI) 6.1 Utiliser les outils technologiques pour trouver l'écart type dans un ensemble de données. [L, E, T, V]
	(CI) 6.2 Résoudre des problèmes en utilisant la distribution binomiale. [RP, R, T]
	(CI) 6.3 Utiliser les cotes z pour résoudre des problèmes de distribution normale. [RP, R, T, V]

SOUS-DOMAINES

- | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| (AD) Analyse de données | (OD) Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions | (RF) Relations et fonctions |
| (CI) Chance et incertitude | (ON) Opérations numériques | (TR) Transformations |
| (CN) Concepts numériques | (RE) Régularités | (VE) Variables et équations |
| (ME) Mesure | | |