

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