

**MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES 20**  
**Premier thème : Les graphiques**  
**et la conception**

**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 des graphiques ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations spécifiques. | <p>Les résultats d'apprentissage 1.1 à 1.3 appartiennent exclusivement aux Mathématiques appliquées 20.</p> <p>(AD) 1.1 Extraire des informations de différents diagrammes de données discrètes ou continues à partir de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• séries chronologiques,</li> <li>• glyphes (représentations par image),</li> <li>• données continues,</li> <li>• courbes de niveau.</li> </ul> <p>[C, L, E, RP, R, V]</p> <p>(AD) 1.2 Tirer et valider des inférences y inclus les interpolations et les extrapolations obtenues à partir de données graphiques et tabulaires.</p> <p>[L, RP, E, V]</p> <p>(AD) 1.3 Concevoir différentes façons de présenter des données et d'analyser des résultats en mettant l'accent sur la conformité des données et la clarté de la présentation.</p> <p>[C, L, T, V]</p> |

**SOUS-DOMAINES**

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

**Deuxième thème : La régression et les équations 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  |
|  | <p>Les résultats d'apprentissage 2.1 et 2.2 correspondent aux résultats connexes de Mathématiques pures 20.</p> <p>Les résultats d'apprentissage 2.3 à 2.5 appartiennent exclusivement aux Mathématiques appliquées 20.</p>  |
| Représenter et analyser des situations comportant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.                   | (VÉ) 2.1 Résoudre des équations non linéaires, en utilisant un outil graphique.<br>[L, T, V]   |
| Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés. | (RF) 2.2 Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction quadratique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le sommet,</li> <li>• le domaine et l'image,</li> <li>• l'axe de symétrie,</li> <li>• les coordonnées à l'origine.</li> </ul> [C, RP, T, V]  |
| Analyser des diagrammes ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations spécifiques.               | (AD) 2.3 Recueillir des données expérimentales, tracer le graphique en utilisant les outils technologiques et représenter les données par des fonctions exponentielles ou quadratiques les mieux ajustées, ayant la forme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y = ab^x</math>,</li> <li>• <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</li> </ul> [C, L, RP, T, V] |
| Représenter et analyser des situations comportant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.                   | (RF) 2.4 Utiliser des fonctions exponentielles et des fonctions quadratiques les mieux ajustées ainsi que leurs graphiques pour faire des prédictions et résoudre des problèmes.<br>[C, L, RP, T, V]   |

(suite)

**SOUS-DOMAINES**

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

**Deuxième thème : La régression et les équations non linéaires**

**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   |
|   | (RF) 2.5 Expliquer le sens des paramètres des équations pour des fonctions exponentielles et quadratiques ayant la forme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y = ab^x \rightarrow</math> paramètres <math>a, b</math>,</li> <li>• <math>y = ax^2 + bx + c \rightarrow</math> paramètres <math>a, c</math>.</li> </ul> [C, L, R, V] |

**SOUS-DOMAINES**

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

**Troisième thème : Les systèmes linéaires  
et la programmation**

**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>Représenter et analyser des situations comportant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.</p> <p>Utiliser la programmation linéaire pour résoudre des problèmes d'optimisation.</p> | <p>Les résultats d'apprentissage 3.1 et 3.2 correspondent aux résultats connexes de Mathématiques pures 20.</p> <p>Les résultats d'apprentissage 3.3 à 3.6 appartiennent exclusivement aux Mathématiques appliquées 20.</p>   |
|   | <p>(VÉ) 3.1 Tracer le graphique d'inéquations linéaires à deux variables, y inclus convertir <math>Ax + By + C = 0</math> sous forme <math>y =</math>.<br/>[RP, V]</p>  |
|   | <p>(VÉ) 3.2 Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables :<br/>• algébriquement, par élimination et substitution, et<br/>• graphiquement.<br/>[L, RP, T, V]</p>   |
|   | <p>(VÉ) 3.3 Utiliser des expressions ayant des variables pour décrire des contextes de problèmes et leurs solutions.<br/>[C, L, RP, R]</p>  |
|   | <p>(VÉ) 3.4 Résoudre graphiquement des systèmes d'inéquations linéaires à deux variables, en utilisant les outils technologiques.<br/>[L, RP, T, V]</p> <p>(VÉ) 3.5 Formuler des systèmes linéaires et non linéaires à deux variables pour décrire des situations données et les résoudre.<br/>[C, L, RP, R, V]</p> |

(suite)

**SOUS-DOMAINES**

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

**Troisième thème : Les systèmes linéaires  
et la programmation**

**PROCESSUS**

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

(suite)

| <b>Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques</b> |   |
|--|---|
| <b>Résultats d'apprentissage généraux</b>                | <b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b>  |
|  | (VÉ) 3.6 Utiliser la programmation linéaire pour trouver les solutions optimales à des problèmes de prise de décisions.<br>[C, RP, R, T, V] |

**SOUS-DOMAINES**

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

**Quatrième thème : La finance**

**PROCESSUS**

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

| <b>Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques</b>                           |  |
|--|--|
| <b>Résultats d'apprentissage généraux</b>  | <b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b>   |
| Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant des opérations arithmétiques. | <p>Les résultats d'apprentissage 4.1 à 4.4 correspondent aux résultats connexes de Mathématiques pures 20.</p> <p>(ON) 4.1 Résoudre des problèmes de consommateur comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des salaires gagnés dans diverses situations,</li> <li>• des impôts fonciers,</li> <li>• des taux de change,</li> <li>• des prix unitaires.</li> </ul> <p>[L, E, RP, R, T]</p> <p>(ON) 4.2 Rapprocher des états financiers, pouvant comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des carnets de chèques et des états de compte bancaires,</li> <li>• des factures de cartes de crédit,</li> <li>• des relevés de prêts.</li> </ul> <p>[L, RP, T]</p> <p>(ON) 4.3 Résoudre des problèmes de budget, en utilisant des graphiques et des tableaux pour communiquer les solutions.</p> <p>[C, RP, T, V]</p> <p>(ON) 4.4 Résoudre des problèmes d'investissement et de crédit comprenant des intérêts simples et composés.</p> <p>[L, RP, T]</p> |

**SOUS-DOMAINES**

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

**Cinquième thème : La géométrie du cercle et la conception**

**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>Le résultat d'apprentissage 5.1 correspond au résultat connexe de Mathématiques pures 20. Le résultat d'apprentissage 5.2 appartient exclusivement aux Mathématiques appliquées 20.</p> <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"> <li>• dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde coupe la corde en deux parties égales;</li> <li>• l'angle au centre est égal à deux fois l'angle inscrit sous-tendu par le même arc;</li> <li>• les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congruents;</li> <li>• l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit;</li> <li>• les angles opposés d'un quadrilatère inscrit dans un cercle sont supplémentaires;</li> <li>• la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence;</li> <li>• les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congruents;</li> <li>• la somme des angles intérieurs d'un polygone régulier qui possède <math>n</math> côtés est <math>(2n - 4)</math> angles droits.</li> </ul> <p>[RP, R, T, V]</p> <p>(OD) 5.2 Utiliser les propriétés du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes de conception et de dessin.</p> <p>[L, RP, V]</p> |

**SOUS-DOMAINES**

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

**Sixième thème : La mesure et la conception**

**PROCESSUS**

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

| <b>Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques</b>   |  |
|--|--|
| <b>Résultats d'apprentissage généraux</b>  | <b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b>   |
| <p>Démontrer une compréhension des échelles et de leurs interrelations avec les dimensions de figures et d'objets semblables.</p> <p>Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et effectuer des calculs pour résoudre des problèmes.</p> | <p>Les résultats d'apprentissage 6.1 à 6.4 appartiennent exclusivement aux Mathématiques appliquées 20.</p> <p>(ME) 6.1 Agrandir ou réduire un objet dimensionné selon une échelle donnée.<br/>[C, L, RP, V]</p> <p>(ME) 6.2 Calculer les valeurs maximale et minimale de longueurs, d'aires et de volumes, en utilisant les tolérances qu'offrent les instruments de mesure.<br/>[RP, R, V]</p> <p>(ME) 6.3 Résoudre, en se servant de formules ou des principes de base, des problèmes comportant des pourcentages d'erreur quand les variables d'entrée sont exprimées avec des pourcentages d'erreur.<br/>[RP, R, V]</p> <p>(ME) 6.4 Concevoir un instrument de mesure ou un processus de mesure approprié pour résoudre un problème.<br/>[E, RP, V]</p> |

**SOUS-DOMAINES**

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