



## **Savoir-faire à Développer pour le Test de Contrôle de la 1ère Période (Mathématiques Secondaire 2)**

Les savoir-faire pour le test de contrôle de la Période 1 couvrent l'**Unité 1 : Raisonnement, Logique** et l'**Unité 2 : Nombres, Calculs et Fonctions** .

---

### **Unité 1 : Raisonnement, Logique**

- **Ensembles et Nombres :**
  - Comprendre et utiliser le **langage des ensembles**.
  - Saisir les notions de **majorant, minorant** .
- **Logique et Raisonnement :**
  - Distinguer et employer les notions de **propositions, d'implications et d'équivalences** .
  - Construire et interpréter les **tables de vérité**.
  - Maitriser les **méthodes de raisonnement** et la **démonstration mathématique**.

---

### **Unité 2 : Nombres, Calculs et Fonctions**

- **Racines et Puissances :**
  - Effectuer des **calculs impliquant les puissances** et les **racines**
  - Appliquer les règles de calcul et la notation des puissances et des racines.carrées.
  - Exprimer une variable en fonction des autres dans des formules simples (si abordé).
- **Calcul Littéral, Équations et Inéquations :**
  - Maîtriser le **calcul littéral** : développer, factoriser, réduire des expressions.
  - Utiliser la notion de **valeur absolue**.
  - Comprendre la **fonction polynôme de degré 2** .
  - Résoudre les **équations et inéquations du second degré**.

- Calculer et utiliser le **discriminant** pour la résolution.
  - Résoudre les **équations bicarrées** (se ramenant au second degré).
  - Factoriser des trinômes du second degré.
  - **Systèmes d'Équations à Plusieurs Inconnues** :
    - Résoudre des **systèmes d'équations à 2 et 3 inconnues** (par substitution, combinaison linéaire, ou autres méthodes vues).
- 

### **Modèle d'Examen Type Approche par Compétences (Période 1)**

Ce modèle d'examen est conçu pour évaluer à la fois les connaissances (Partie B) et l'application dans des contextes (Partie C), permettant ainsi de couvrir les compétences 2 (**Déployer un raisonnement mathématique**) et 1 (**Résoudre une situation-problème**).

#### **Partie A : Questions à Choix Multiples (QCM) - 10 points**

*(Chaque question vaut 1 point. Une seule réponse exacte par question.)*

**Partie A : Questions à Choix Multiples (QCM) - 10 points**

(Chaque question vaut 1 point. Une seule réponse exacte par question.)

1. **Ensembles.** Soit  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 4\}$ . Quel ensemble représente  $A$  ?

- a)  $[-2, 2]$
- b)  $(-2, 2)$
- c)  $[-\sqrt{4}, \sqrt{4}]$
- d)  $\mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$

2. **Logique.** Soit  $P$  : "Il pleut" et  $Q$  : "Je prends mon parapluie". Laquelle de ces propositions est équivalente à "S'il ne pleut pas, alors je ne prends pas mon parapluie" ?

- a)  $P \Rightarrow Q$
- b)  $\neg P \Rightarrow \neg Q$
- c)  $Q \Rightarrow P$
- d)  $\neg Q \Rightarrow \neg P$

3. **Puissances.** Simplifiez l'expression :  $\frac{(2x^3)^2}{4x^4}$ .

- a)  $x^2$
- b)  $x$
- c)  $2x^2$
- d)  $\frac{1}{x}$

4. **Racines.** La valeur de  $\sqrt{18} + \sqrt{2}$  est :

- a)  $\sqrt{20}$
- b)  $4\sqrt{2}$
- c)  $2\sqrt{5}$
- d)  $3\sqrt{2}$

5. **Calcul littéral.** La forme factorisée de  $9x^2 - 12x + 4$  est :

- a)  $(3x - 2)^2$
- b)  $(9x - 4)^2$
- c)  $(3x - 2)(3x + 2)$
- d)  $(3x + 2)^2$

6. **Valeur absolue.** L'ensemble solution de  $|x - 1| \leq 3$  est :

- a)  $[-2, 4]$
- b)  $[-4, 2]$
- c)  $(-\infty, -2] \cup [4, +\infty)$
- d)  $[-2, 2]$

6. **Valeur absolue.** L'ensemble solution de  $|x - 1| \leq 3$  est :
- a)  $[-2, 4]$
  - b)  $[-4, 2]$
  - c)  $(-\infty, -2] \cup [4, +\infty)$
  - d)  $[-2, 2]$
7. **Fonction de degré 2.** La parabole d'équation  $y = 2x^2 - 4x + 1$  a son sommet pour  $x$  égal à :
- a)  $-1$
  - b)  $1$
  - c)  $2$
  - d)  $-2$
8. **Discriminant.** Le nombre de solutions réelles de l'équation  $x^2 - 5x + 7 = 0$  est :
- a)  $0$
  - b)  $1$
  - c)  $2$
  - d)  $3$
9. **Équation bicarrée.** L'équation  $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$  peut être ramenée à :
- a)  $X^2 - 3X + 2 = 0$  avec  $X = x^4$
  - b)  $X^2 - 3X + 2 = 0$  avec  $X = x^2$
  - c)  $X^4 - 3X^2 + 2 = 0$
  - d)  $x^2 = X$
10. **Systèmes.** Quel couple  $(x, y)$  est solution du système  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$  ?
- a)  $(2, 3)$
  - b)  $(3, 2)$
  - c)  $(4, 1)$
  - d)  $(1, 4)$

## Partie B : Exercices d'Application et de Raisonnement - 30 points (Compétence 2)

(Évalue le raisonnement et la maîtrise des notions.)

### Exercice 1 : Logique et Ensembles (8 points)

1. Donnez la table de vérité de la proposition  $(P \wedge Q) \Rightarrow (P \vee Q)$ . (4 pts)
2. Démontrez que la proposition  $x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$  est une équivalence. (4 pts)

### Exercice 2 : Calcul et Équations (12 points)

1. Simplifiez au maximum l'expression littérale :  $A(x) = (2x - 3)^2 - x(4x - 5)$ . (4 pts)
2. Résolvez l'inéquation du second degré :  $2x^2 + x - 3 > 0$ . (4 pts)
3. Résolvez l'équation bicarrée :  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ . (4 pts)

**Exercice 3 : Systèmes d'Équations (10 points)** Résolvez le système d'équations suivant par la méthode de votre choix (substitution ou combinaison linéaire) :

$$\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ 4x + 3y = -1 \end{cases}$$

---

## Partie C : Situation-Problème - 20 points (Compétence 1)

(Évalue la résolution d'une situation-problème concrète, basée sur le **Projet : L'optimisation du jardin**.)

### Problème : Optimisation du Jardin (20 points)

Un jardinier souhaite clôturer une zone rectangulaire de son jardin. Il dispose de **30 mètres de clôture** au total.

1. **Modélisation.** Si  $L$  est la longueur et  $l$  la largeur de la zone rectangulaire :

- a) Exprimez la largeur  $l$  en fonction de la longueur  $L$ . (4 pts)
- b) Exprimez l'aire  $A$  de la zone en fonction de la seule variable  $L$ . (4 pts)

2. **Optimisation.**

- a) Quelle est la longueur  $L$  que le jardinier doit choisir pour maximiser l'aire de la zone? (4 pts)
- b) Quelle est l'aire maximale qu'il peut clôturer? (4 pts)

3. **Contrainte.** Si le jardinier décide que l'aire doit être d'au moins  $50 \text{ m}^2$ , exprimez cette contrainte sous forme d'une inéquation en  $L$  et résolvez-la pour trouver les longueurs  $L$  possibles. (4 pts)

---

## 🧠 Minimum Vital Mathématiques S2 - Période 1

Thème	Contenu du Livre / Savoir-Faire (Semaines 1 à 7)	Formules Clés et Notions Essentielles	Exercices Simples d'Application	
<b>Logique &amp; Ensembles</b> 🔗		<b>Unité 1: Raisonnement, Logique</b> Chapitre 1 & 2 : Langage des Ensembles, Propositions, Implications, Tables de Vérité, Méthodes de Raisonnement.	<b>Ensembles :</b> $\in$ (appartient), $\subset$ (inclus), $\cap$ (intersection), $\cup$ (union). <b>Logique :</b> $\Rightarrow$ (Implication), $\Leftrightarrow$ (Équivalence), $\neg$ (Négation), Tables de vérité de base.	1. Écrire la table de vérité de $P \Rightarrow \neg Q$ . 2. Déterminer $\mathbb{Z} \cap \mathbb{R}$ .

<b>Puissances &amp; Racines</b> 🔗		<b>Unité 2 : Nombres, Calculs et Fonctions</b> Chapitre 3 : Racines et Puissances.	<b>Puissances :</b> $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ , $(a^n)^m = a^{nm}$ , $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ . <b>Racines :</b> $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ (avec $a, b \geq 0$ ), $\sqrt[3]{a^2} =$	
<b>Calcul Littéral</b> 🔗	Chapitre 4 : Calcul littéral, Valeur absolue, Fonction polynôme de degré 2. 🔗	<b>Identités Remarquables :</b> $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ , $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ . <b>Valeur Absolue :</b>	x	

<b>Équations du Second Degré</b> <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</span>	Chapitre 4 : Équations et Inéquations du Second Degré, Discriminant, Équations bicarrées. <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</span>	<b>Discriminant :</b> $\Delta = b^2 - 4ac.$ <b>Solutions de</b> $ax^2 + bx + c = 0 :$ Si $\Delta > 0$ , $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ . <b>Factorisation :</b> $a(x - x_1)(x - x_2)$ .	1. Résoudre : $x^2 - 5x + 6 = 0$ . 2. Calculer le discriminant de $2x^2 + x + 1 = 0$ .
<b>Systèmes d'Équations</b> <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</span>	Chapitre 5 : Systèmes d'Équations à Plusieurs Inconnues. <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</span>	<b>Méthodes :</b> Substitution ou Combinaison Linéaire. <b>But :</b> Trouver le(s) couple(s) $(x, y)$ (ou triplet $(x, y, z)$ ) qui vérifie(nt) simultanément toutes les équations.	Résoudre le système : $\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$