



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**.
 - Maîtriser 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 $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 < 4\}$. 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 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	
	Logique & Ensembles 🔗		Unité 1 : Raisonnement, Logique Chapitre 1 & 2 : Langage des Ensembles, Propositions, Implications, Tables de Vérité, Méthodes de Raisonnement. 🔗	Ensembles : \in (appartient), \subset (inclus), \cap (intersection), \cup (union). Logique : \Rightarrow (Implication), \Leftrightarrow (Équivalence), \neg (Négation), Tables de vérité de base. 1. Écrire la table de vérité de $P \Rightarrow \neg Q$. 2. Déterminer $\mathbb{Z} \cap \mathbb{R}$.

Puissances & Racines



Unité 2 : Nombres, Calculs et Fonctions

Chapitre 3 : Racines et Puissances. [🔗](#)

Puissances : $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$,
 $(a^n)^m = a^{nm}$,
 $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.
Racines : $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ (avec $a, b \geq 0$),
 $\sqrt{a^2} = |a|$.





Calcul Littéral



Chapitre 4 : Calcul littéral, Valeur absolue, Fonction polynôme de degré 2. [🔗](#)

Identités Remarquables :
 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$,
 $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.
Valeur Absolue : $|x| \geq 0$, $|x| = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

x

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