

<p style="text-align: center;">LES COMPETENCES FONDAMENTALES COMMUNES EN MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE A L'ENTRÉE DE LA BCPST</p>
--

Les compétences suivantes correspondent aux programmes officiels de mathématiques de seconde, de la spécialité de première et de l'option « mathématiques complémentaires » de terminale. Il est indispensable de les revoir avant l'entrée en BCPST.

1. Algèbre

- 1.1. Factoriser, développer une expression algébrique.
- 1.2. Résoudre une équation ou inéquation simple.
- 1.3. Etudier le signe d'une expression, éventuellement, à l'aide d'un tableau de signe.
- 1.4. Etudier une expression du second degré (tracer son graphe, trouver son extremum, la factoriser, la mettre sous forme canonique)
- 1.5. Etudier une suite numérique (sens de variation, limites simples)
- 1.6. Etudier une suite arithmétique
- 1.7. Etudier une suite géométrique
- 1.8. Etudier une suite arithmético-géométrique
- 1.9. Connaître les résultats des sommes $1 + 2 + \dots + n$ et $1 + q + q^2 + \dots + q^n$

2. Analyse

- 2.1. Connaître (graphes, propriétés, dérivées, limites) les fonctions de référence (carré, cube, inverse, racine carrée, puissance, valeur absolue, logarithme népérien, exponentielle)
- 2.2. Savoir calculer des dérivées à l'aide des dérivées usuelles, des opérations élémentaires sur les dérivées.
- 2.3. Connaître les bases de la trigonométrie (radians, valeurs remarquables des sinus et cosinus, parité et périodicité des sinus et cosinus)
- 2.4. Savoir calculer une limite simple.
- 2.5. Savoir étudier les variations d'une fonction.
- 2.6. Connaître la notion de primitive et les primitives usuelles.
- 2.7. Savoir calculer l'intégrale d'une fonction continue, positive, simple sur un segment et savoir l'interpréter graphiquement.
- 2.8. Savoir résoudre une équation différentielle du premier ordre à coefficients constants.

3. Géométrie

- 3.1. Savoir calculer des coordonnées de vecteurs dans le plan et déterminer le produit scalaire de deux vecteurs.
- 3.2. Savoir déterminer et utiliser un vecteur normal à une droite du plan.
- 3.3. Savoir déterminer et utiliser un vecteur directeur d'une droite du plan.
- 3.4. Savoir calculer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine d'une droite non verticale du plan.
- 3.5. Savoir déterminer une équation d'un cercle ou déterminer le centre et le rayon d'un cercle à partir d'une équation.

4. Probabilités

- 4.1. Savoir construire un arbre, y lire les probabilités ou probabilités conditionnelles.
- 4.2. Savoir calculer la probabilité de la réunion de deux évènements.
- 4.3. Connaître et savoir utiliser la formule des probabilités totales dans un cas simple, éventuellement, donné sous la forme d'un arbre.
- 4.4. Savoir déterminer la loi, l'espérance et la variance d'une variable aléatoire.
- 4.5. Connaître et savoir utiliser la formule de Bayes.
- 4.6. Savoir déterminer les caractéristiques d'une série statistiques simple.
- 4.7. Reconnaître une loi binomiale et savoir l'utiliser.

5. Informatique

- 5.1. Connaître les rudiments de la programmation en Python (opérations, affectations, boucles itératives, conditionnelles) .
- 5.2. Savoir définir une fonction en Python pour résoudre un problème simple.
- 5.3. Générer, manipuler, parcourir une liste en Python.