

Mathématiques Approfondies, ECG 1ère année

Bienvenue en ECG au lycée Hoche !

Voici quelques recommandations à suivre afin d'aborder la classe préparatoire dans les meilleures conditions.

Le rythme de travail sera soutenu dès les premiers jours, il ne faut donc pas attendre la rentrée pour vous remettre au travail. Il est toutefois inutile de "prendre de l'avance" sur le programme de l'année à venir. Mieux vaut faire des révisions sur les programmes de Mathématiques du lycée. Il est impératif de maîtriser complètement les programmes de Mathématiques de Première et de Terminale, cours et exercices. Si nécessaire, retravaillez certains points pendant l'été, car à la rentrée, vous n'aurez plus le temps de vous y attarder.

Par ailleurs, toutes les épreuves de mathématiques en ECG se déroulent dans les mêmes conditions : les épreuves durent quatre heures et la calculatrice y est interdite. Il est donc indispensable d'arriver dès la rentrée avec des bases de calcul solides. Je vous conseille donc de vous entraîner pendant l'été en effectuant certains exercices disponibles à cette adresse :

<https://colasbd.github.io/cdc/>

Plus précisément, vous pouvez vous entraîner aux exercices suivants :

- Fiche de calcul n°1 : Fractions : Exercices 1.1, 1.2, 1.6, 1.10
- Fiche de calcul n°2 : Puissances : Exercices 2.1, 2.2, 2.3, 2.5
- Fiche de calcul n°3 : Calcul littéral : Exercice 3.1.
- Fiche de calcul n°4 : Racines carrées : Exercices 4.1, 4.2, 4.3
- Fiche de calcul n°6 : Equations du second degré : Exercices 6.7, 6.8
- Fiche de calcul n°7 : Exponentielle et logarithme : Exercices 7.1, 7.5, 7.6
- Fiche de calcul n°8 : Trigonométrie : Exercice 8.1
- Fiche de calcul n°9 : Dérivation : Exercices 9.2, 9.3, 9.4
- Fiche de calcul n°11 : Calcul d'intégrales : Exercices 11.3, 11.4, 11.5
- Fiche de calcul n°15 : Systèmes linéaires : Exercice 15.1

Certains calculs vous paraîtront certainement très simples. Je vous conseille néanmoins de bien les traiter, car l'objectif est triple :

- Travailler la rapidité, l'efficacité et le calcul mental sur les calculs faciles ;
- Acquérir des réflexes sur les calculs classiques ;
- Déjouer les pièges dans les calculs les plus difficiles.

Voici pour terminer les deux premières interrogations de calcul données à la rentrée 2024.

Ces interrogations se font en cinq minutes, montre en main. Selon votre position dans la classe vous aurez à répondre aux questions de gauche (G) ou de droite (D). Seul le résultat final compte et doit être écrit (vous disposez bien sûr d'un brouillon pour effectuer les calculs). Chaque interrogation est notée sur 5 et chaque bonne réponse rapporte un point. Entraînez-vous, il faut les réussir dans le temps imparti !

Bonnes révisions et au plaisir de vous accueillir à la rentrée !

Calculs : interrogation 1

G : Ecrire $\frac{\sqrt{5}}{1 + \sqrt{2}}$ sous la forme $a\sqrt{10} + b\sqrt{5}$ avec a et b entiers.

D : Ecrire $\frac{4\sqrt{2}}{1 + \sqrt{5}}$ sous la forme $a\sqrt{10} + b\sqrt{2}$ avec a et b entiers.

G : Résoudre $-1 \leq x^2 < 3$

D : Résoudre $-2 < x^2 \leq 5$

G : Factoriser $2x^2 - x - 3$.

D : Factoriser $2x^2 + x - 3$.

G : On pose $f(x) = \sqrt{1-2x}$. Calculer $f'(x)$.

D : On pose $f(x) = \sqrt{2-x}$. Calculer $f'(x)$.

G : Donner une primitive de $f(x) = \sin(3x) - x^3 + 3$

D : Donner une primitive de $f(x) = \cos(4x) + x^4 - 4$

Calculs : interrogation 2

G : Donner le domaine de définition de $x \mapsto \ln\left(\frac{x+3}{x-3}\right)$.

D : Donner le domaine de définition de $x \mapsto \ln\left(\frac{x+2}{x-2}\right)$.

G : Simplifier $\frac{2^6 \times 4^{-2}}{3^0 \times 7^{-1}}$

D : Simplifier $\frac{3^6 \times 9^{-2}}{4^0 \times 7^{-1}}$

G : Trouver des réels a et b tels que $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 2\}, \frac{1}{x(x-2)} = \frac{a}{x} + \frac{b}{x-2}$

D : Trouver des réels a et b tels que $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0, -2\}, \frac{1}{x(x+2)} = \frac{a}{x} + \frac{b}{x+2}$

G : Tracer au dos de la feuille l'allure de la courbe représentative de la fonction exponentielle (on placera un ou deux points bien choisis).

D : Tracer au dos de la feuille l'allure de la courbe représentative de la fonction logarithme népérien (on placera un ou deux points bien choisis).

G : Résoudre $\begin{cases} a - b = 2 \\ a + b = 4 \end{cases}$

D : Résoudre $\begin{cases} a - b = 5 \\ a + b = 3 \end{cases}$