

Calcul - RENTREE

Exercice

1. Évaluer $\sum_{k=0}^5 \binom{5}{k}$
2. Valeur de $\binom{7}{3}$
3. Évaluer $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 e^x$, $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \ln x$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^{10}}$
4. On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = -1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2 \times u_n$.
Quelle est la valeur de u_{10} ?
5. Résoudre $\cos(x) \leq \frac{1}{2}$ sur $[-\pi, \pi]$.
6. On admet que pour tout $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$, $\frac{2}{\pi}x \leq \sin x \leq x$.
Quelle inégalité obtient-on en intégrant cette inégalité ?
7. Soit une famille de variables aléatoires $(X_i)_{i \in \llbracket 1, 10 \rrbracket}$ indépendantes suivant une même loi de binomiale $\mathcal{B}(3, \frac{1}{4})$. On note $S = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} X_i$.
Donner les valeurs de $\mathbf{E}(X_1)$, $\mathbf{V}(X_1)$, $\mathbf{E}(S)$ et $\mathbf{V}(S)$?
8. Quel est le module de $z_1 = 3 + 4i$? Quel est l'argument de $z_2 = -1 - i$?
9. Puissance troisième de $1 + i$.
Puissance troisième de $\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$
10. Représenter l'ensemble $\mathbb{U}_3$ dans le plan complexe.
11. Résoudre $3x \equiv 1[5]$
12. PGCD de 21 et 55 ?
13. Calculer $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.