

Sujet 1 :

1. Déterminer combien de solutions a l'équation $x^5 + x - 3 = 0$.
 2. Donner la forme exponentielle du complexe $-2 + i\sqrt{3}$.
 3. Montrer que $\binom{n+1}{p+1} = \binom{n}{p+1} + \binom{n}{p}$.
-

Sujet 2 :

1. Déterminer l'ensemble E des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\|$.
 2. Déterminer une primitive de $x \mapsto x(3x^2 + 1)^3$.
 3. Déterminer l'ensemble F des points M d'affixe z tels que $Z = \frac{1-z}{i-z} \in \mathbb{R}$.
-

Sujet 3 :

1. Encadrer la suite de terme général $u_n = \frac{1}{n\sqrt{n}} + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+1}} + \dots + \frac{1}{2n\sqrt{2n}}$, puis en déduire la convergence et la limite de la suite.
 2. Déterminer la somme $S = \binom{n}{0} - \binom{n}{1} + \binom{n}{2} - \dots + (-1)^n \binom{n}{n}$.
 3. Résoudre dans les complexes $z^2 + z + 1 = 0$.
-

Sujet 4 :

1. Combien y a-t-il d'entiers naturels multiples de 2 ou 3 et inférieurs à 301 ?
 2. Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$.
 3. A est le point d'affixe $2+i$ et B est le point d'affixe $3-2i$. Déterminer l'affixe de C pour que ABC soit équilatéral..
-

Sujet 5 :

1. Résoudre dans les complexes $\frac{iz}{z-1} = 2z$.
 2. Etudiez la dérivabilité et le signe de la dérivée de $f : x \mapsto \sqrt{2x^2 + 3x + 5}$.
 3. Montrer que les points d'affixes $5+i$, $4+(1-\sqrt{5})i$, $2-2\sqrt{2}$ sont cocycliques. Quel est le centre du cercle ?
-

Sujet 6 :

1. Résoudre dans les réels $\sin 2x = \cos 3x$.
 2. Déterminer $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$.
 3. Déterminer l'ensemble F des points M du plan d'affixe z tels que $Z = \frac{1-z}{i-z} \in i\mathbb{R}$
-

Sujet 7 :

1. Résoudre dans les réels le système
$$\begin{cases} \ln(x^2) + \ln(y^2) = 2 \ln 6 \\ e^x = \frac{1}{e^{1+y}} \end{cases} .$$
 2. Montrer que A(1 ; 1 ; 1), B(3 ; 4 ; -3) C(2 ; -3 ; 6) et D(2 ; 19 ; -22) sont coplanaires. Trouver une équation cartésienne dudit plan.
-

Sujet 8 :

1. Déterminer l'ensemble des points M de l'espace tels que. $\|2\overline{MA} + \overline{MB}\| = \|-\overline{MA} + 4\overline{MB}\|$.
 2. Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition de $f : x \mapsto \frac{\sqrt{2x^2 + x - 1}}{x + 1}$.
 3. Sur 100 billets de loterie, seulement 7 sont des tickets gagnants. Quelle est la probabilité de gagner en achetant deux billets ?
-

Sujet 9 :

1. Déterminer a et b dans \mathbb{Z} tels que $a^2 - 4b^2 = 20$.
 2. Dans une urne, il y a six boules blanches et quatre boules noires indiscernables au toucher. On note X la variable aléatoire donnant le nombre de boules blanches restant dans l'urne après le tirage simultané de trois boules. Quelle est la loi de probabilité de X ? Déterminer l'espérance et l'écart-type.
-

Sujet 10 :

1. Montrer que, si $n \in \mathbb{N} \setminus \{-7\}$, alors $\frac{2n+15}{n+7}$ est une fraction irréductible.
 2. Le prix du billet de train est de 4€ et l'amende est de 20€. La probabilité d'être contrôlé est de 1/5. On admet que j'ai dix voyages à faire. Quelle est la probabilité que je sois contrôlé k fois ? Faut-il prendre le risque ?
-

Sujet 11 :

1. Trouver n entier relatif tel que $\frac{n+17}{n+4} \in \mathbb{Z}$.
 2. Déterminer les solutions de $(\ln x)^2 - 3 \ln x - 4 < 0$.
 3. Que vaut $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$?
-

Sujet 12 :

1. Montrer de plusieurs façons que $n(n+1)(2n+1)$ est divisible par 6.
 2. Déterminer les limites infinies de $\sqrt{x^2 + x + 1} - x$.
-

Sujet 13 :

1. Quel est le plus petit entier naturel admettant douze diviseurs positifs exactement ?
 2. Déterminer les parties réelles et imaginaires de $Z = \frac{iz}{z+1}$. En déduire les ensembles E et F des points M d'affixes z tels que, respectivement, la partie réelle et la partie imaginaire soit nulle.
-

Sujet 14 :

1. Les entiers relatifs p et q sont tels que leur pgcd vaut 121 et leur produit vaut 439230. Trouver p et q .
 2. Déterminer $\int_1^e (x-1) \ln x dx$.
 3. Déterminer $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{x}$.
-

Sujet 15 :

1. Trouver x et y entiers relatifs tels que $\frac{x}{9} + \frac{y}{7} = \frac{20}{63}$.
 2. Déterminer une primitive de $x \mapsto \sin^3 x$.
-