

Contrôle de cours 5 - Somme / Complexes - Sujet A

Mercredi 15 octobre 2025

Nom et prénom :

.....

Durée : 15 minutes.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Question 1 (6 pts)

Soient $a, b, x, y, q \in \mathbb{C}$, $k, n, p, d \in \mathbb{N}$ avec $p \leq d$. Rappelez les formules :

- (attention au cas particulier) $\binom{n}{k} =$
- $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} =$
- $\sum_{k=1}^n k =$
- (attention au cas particulier) $\sum_{k=p}^d q^k =$
- $(x + y)^n =$
- $a^n - b^n =$

Question 2 (1 pt)

Compléter :

$$\sum_{1 \leq i < j \leq n} a_{ij} = \sum_{j=\dots}^{\dots} \sum_{i=\dots}^{\dots} a_{ij} = \sum_{i=\dots}^{\dots} \sum_{j=\dots}^{\dots} a_{ij}$$

Question 3 (3 pts)

Simplifier au maximum les sommes :

1. $\sum_{k=0}^n (4k - 1) =$

2. $\sum_{k=3}^{n+1} 5^{n-k} =$

3. $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 6^k =$

Question 4 (2pts)

Simplifier la somme :

$$\sum_{k=1}^{n-1} (\cos(k+1) - \cos(k-1)) =$$

□

Question 5 (2 pts)

1. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Les racines n -ième de l'unité sont les solutions complexes z de l'équation :
2. L'ensemble des solutions de cette équation est :

$$\{ \quad \quad \quad \}$$
Question 6 (2 pts)

Soient $a, b, c \in \mathbb{C}$ avec $a \neq 0$. Soient z_1, z_2 les solutions de $az^2 + bz + c = 0$.

Relations coefficients-racines :

-
-

Question 7 (4 pts)

1. Déterminer les racines carrées de $-8 - 6i$.

2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 + (1+i)z + 2+2i = 0$.

□

Contrôle de cours 5 - Sommes / Complexes - Sujet B

Mercredi 15 octobre 2025

Nom et prénom :

.....

Durée : 15 minutes.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Question 1 (6 pts)

Soient $a, b, x, y, q \in \mathbb{C}$, $k, n, p, d \in \mathbb{N}$ avec $p \leq d$. Rappelez les formules :

- $\sum_{k=1}^n k =$
- $(a + b)^n =$
- (attention au cas particulier) $\binom{n}{k} =$
- $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} =$
- (attention au cas particulier) $\sum_{k=a}^b q^k =$
- $x^n - y^n =$

□

Question 2 (1 pt)

Compléter :

$$\sum_{1 \leq i < j \leq n} a_{ij} = \sum_{i=\dots}^{\dots} \sum_{j=\dots}^{\dots} a_{ij} = \sum_{j=\dots}^{\dots} \sum_{i=\dots}^{\dots} a_{ij}$$

Question 3 (3 pts)

Simplifier au maximum les sommes :

1. $\sum_{k=4}^{n+1} 5^{n-k} =$

2. $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 3^k =$

3. $\sum_{k=1}^n (5k + 2) =$

Question 4 (2pts)

Simplifier la somme :

$$\sum_{k=1}^{n-1} (\arctan(k-1) - \arctan(k+1)) =$$

□

Question 5 (2 pts)

1. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Les racines n -ième de l'unité sont les solutions complexes z de l'équation :
2. L'ensemble des solutions de cette équation est :

$$\{ \quad \quad \quad \}$$

Question 6 (2 pts)

Soient $a, b, c \in \mathbb{C}$ avec $a \neq 0$. Soient z_1, z_2 les solutions de $az^2 + bz + c = 0$.

Relations coefficients-racines :

-
-

Question 7 (4 pts)

1. Déterminer les racines carrées de $8 - 6i$.

2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 + (1+i)z - 2 + 2i = 0$.

□