

Contrôle numéro 1 du 18 septembre 2020

Durée : 30 minutes

Les documents et les téléphones/calculatrices/ordinateurs sont interdits.

Exercice 1 (1 point)

Quel est votre groupe de TD ?

Exercice 2 (5 points)

Écrire une chaîne d'inclusions entre les ensembles suivants : \mathbb{C} , \mathbb{D} , \mathbb{N} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{Z} .

Donner des exemples (sans justification) montrant qu'aucune de ces inclusions n'est une égalité.

Exercice 3 (4 points)

Calculer la somme

$$\sum_{k=1}^{100} \frac{1}{k(k+1)}.$$

On pourra écrire le 1 du numérateur comme $(k+1) - k$.

Exercice 4 (3 points)

Donner sans justification la valeur de

$$\sum_{k=1}^n k$$

pour $n \in \mathbb{N}^*$.

Exercice 5 (3 points)

Compléter l'énoncé suivant, portant sur la somme des premiers termes d'une suite géométrique.

Soient Alors

$$\sum_{k=0}^n a^k = \dots\dots\dots$$

Exercice 6 (4 points)

Donner la valeur des coefficients binomiaux suivants

$$\binom{3}{1}, \binom{5}{2}, \binom{5}{3}, \binom{42}{0}.$$

Exercice bonus (1 point) : donner une démonstration de la formule de l'exercice 4.