

# Semaine du 23 septembre - Planche n° 1

**Exercice n° 1 :**

(Question de cours) : Première inégalité triangulaire avec cas d'égalité, ainsi que deuxième inégalité triangulaire.

**Exercice n° 2 :**

(Sommes) : Donnez une expression simple des sommes suivante :

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}} \quad \text{et} \quad \sum_{1 \leq i, j \leq n} \min(i, j)$$

**Exercice n° 3 :**

(Inégalités et valeurs absolues) : Déterminer pour quelles valeurs de  $x \in \mathbb{R}$  l'inéquation a un sens, puis la résoudre :

$$|x - 1| \leq x^2 - x + 1$$

## Semaine du 23 septembre - Planche n° 2

**Exercice n° 1 :**

(Question de cours) : Propriétés de la valeur absolue (Propriété 7 du Chapitre 3).

**Exercice n° 2 :**

(Sommes) : Calculer les sommes suivantes :

$$\sum_{k=0}^n \frac{k}{(k+1)!} \quad \text{et} \quad \sum_{k=1}^n \sqrt{1 + \frac{1}{k^2} + \frac{1}{(k+1)^2}}$$

**Exercice n° 3 :**

(Inégalités et valeurs absolues) : Déterminer pour quelles valeurs de  $x \in \mathbb{R}$  l'inéquation a un sens, puis la résoudre :

$$|2x + 1| < 2 - x^2$$

## Semaine du 23 septembre - Planche n° 3

**Exercice n° 1 :**

(Question de cours) : Caractérisation d'une partie bornée à l'aide de la valeur absolue (Propriété 12 du Chapitre 3).

**Exercice n° 2 :**

(Sommes et produits) : Les 2 questions suivantes sont indépendantes :

1. Calculer le produit suivant :  $\prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{1}{k^2}\right)$
2. Vérifier que  $\sum_{k=1}^n k2^k = \sum_{1 \leq j \leq k \leq n} 2^k$  et calculer une expression simple de cette somme.

**Exercice n° 3 :**

(Inégalités et valeurs absolues) : Déterminer pour quelles valeurs de  $x \in \mathbb{R}$  l'inéquation a un sens, puis la résoudre :

$$|x + 12| \leq |x^2 - 8|$$

# Semaine du 23 septembre - Exercices supplémentaires

**Exercice n° 1 :**

Somation d'Abel (Question 1 + Application question 2)

**Exercice n° 2 :**

(Somme telescopique) :

$$\sum_{k=1}^n \ln \left( \frac{k^2 - 1}{k^2} \right)$$

**Exercice n° 3 :**

(Diverses inégalités) : possible parties entières/racines carrés/etc..