

Semaine n° 10 : du 18 novembre au 22 novembre

Lundi 18 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre X - Relations d'ordre et d'équivalence**
 - *Partie 6.3* : Partie entière ; partie dense de \mathbb{R} , densité de \mathbb{Q} et de $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ dans \mathbb{R} ; valeur approchée, approximations décimales d'un réel.
 - *Partie 6.4* : Intervalles de \mathbb{R} ; caractérisation des intervalles.
- **Cours à préparer : Chapitre XI - Entiers relatifs et arithmétique de \mathbb{Z}**
 - *Partie 1* : Divisibilité ; relation de congruence modulo n ; division euclidienne.
- **Exercices à corriger en classe**
 - Feuille d'exercices n° 10 : exercice 6.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (*liste non exhaustive*)**
 - Feuille d'exercices n° 10 : exercices 1, 3, 4, 5, 6.

Mardi 19 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre XI - Entiers relatifs et arithmétique de \mathbb{Z}**
 - *Partie 2.1* : PGCD de deux entiers ; algorithme d'Euclide ; relations de Bézout.
- **Exercices à corriger en classe**
 - Feuille d'exercices n° 10 : exercices 7 et 8.

Jeudi 21 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre XI - Entiers relatifs et arithmétique de \mathbb{Z}**
 - *Partie 2.2* : PGCD d'une famille finie d'entiers.
 - *Partie 2.3* : Nombres premiers entre eux ; théorème de Bézout ; lemme de Gauss.
 - *Partie 2.4* : PPCM de deux entiers relatifs.
- **Exercices à corriger en classe**
 - Feuille d'exercices n° 10 : exercices 10 et 11.

Vendredi 22 novembre

- **Cours à préparer : Chapitre XI - Entiers relatifs et arithmétique de \mathbb{Z}**
 - *Partie 3* : Nombres premiers ; décomposition en produit de nombres premiers ; valuation p -adique, propriétés ; petit théorème de Fermat.

Échauffements

Mardi 19 novembre

- Calculer l'intégrale

$$I = \int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} \frac{\cos t}{1 + 2 \sin t + 2 \sin^2 t} dt$$

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit E, F deux ensembles, et $f : E \rightarrow F$. Soit $A \subset E$ et $B \subset F$. Alors, pour tout élément x ,
 - ☐ $x \in f(A)$ ssi il existe $y \in A$ tel que $y = f^{-1}(x)$;
 - ☐ $x \in f^{-1}(B)$ ssi il existe $y \in F$ tel que $x = f^{-1}(y)$;
 - ☐ $x \in f^{-1}(B)$ ssi il existe $y \in F$ tel que $f(x) = y$;
 - ☐ $x \in f^{-1}(B)$ ssi $f(x) \in B$;
 - ☐ $x \in f(B)$ ssi il existe $y \in B$ tel que $f(y) = x$.

Jeudi 21 novembre

- Soit $n \in \mathbb{N}^*$, calculer $S = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2^k} \cos\left(\frac{k\pi}{3}\right)$
- *Cocher toutes les assertions vraies* :
 - ☐ Tout ensemble de \mathbb{N} admet un minimum.
 - ☐ Tout ensemble non vide de \mathbb{N} admet un minimum.
 - ☐ Tout ensemble non vide de \mathbb{N} admet un maximum.
 - ☐ Tout ensemble non vide de \mathbb{Z} admet un minimum.
 - ☐ Tout ensemble non vide et minoré de \mathbb{Z} admet un minimum.
 - ☐ Tout ensemble non vide et majoré de \mathbb{Z} admet un maximum.

Vendredi 22 novembre

- *Cocher toutes les assertions vraies* :
Soit $a, b \in \mathbb{R}$, $A = \begin{pmatrix} a & 1 & b \\ 0 & a & 2 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$ et $N = A - aI$, où $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
 - ☐ $N^k = 0$, pour tout entier $k \geq 3$.
 - ☐ On ne peut pas appliquer la formule du binôme pour le calcul de A^n .
 - ☐ Pour tout entier $n \geq 2$, $A^n = a^n I + na^{n-1}N + \frac{n(n-1)}{2}a^{n-2}N^2$.
 - ☐ Pour tout entier $n \geq 2$, $A^n = \begin{pmatrix} a^n & na^{n-1} & na^{n-1}b + n(n-1)a^{n-2} \\ 0 & a^n & 2na^{n-1} \\ 0 & 0 & a^n \end{pmatrix}$.
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit $a, b, c, d \in \mathbb{Z}^*$. Alors :
 - ☐ s'il existe u et v entiers tels que $au + bv = 4$ alors $\text{pgcd}(a, b) = 4$.
 - ☐ si $7a - 9b = 1$ alors a et b sont premiers entre eux.
 - ☐ si a divise b et b divise c et c divise a , alors $|a| = |b|$.
 - ☐ « a et b premiers entre eux » équivaut à « $\text{ppcm}(a, b) = |ab|$ ».
 - ☐ si a divise c et b divise d , alors ab divise cd .
 - ☐ si 9 divise ab et si 9 ne divise pas a , alors 9 divise b .
 - ☐ si a divise b ou a divise c , alors a divise bc .
 - ☐ « a divise b » équivaut à « $\text{ppcm}(a, b) = |b|$ ».
 - ☐ si a divise b , alors a n'est pas premier avec b .
 - ☐ si a n'est pas premier avec b , alors a divise b ou b divise a .