- La relation « divise » : réflexivité, transitivité, antisymétrie « au signe près ». Propriété d'Archimède. Division euclidienne : étant donnés $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$, il existe un unique couple (q, r) d'entiers relatifs tel que

$$\left\{ \begin{array}{rcl} a & = & bq + r \\ 0 & \leq & r < |b| \end{array} \right.$$

  Application à la détermination des sous-groupes de $\mathbb{Z}$.
- PGCD de deux entiers relatifs. Étant donnés deux entiers relatifs a et b, il existe un entier relatif δ, unique au signe près, vérifiant $\forall d \in Z, d \,|\, a$ et $d \,|\, b \iff d \,|\, \delta$ (démonstration via les sous-groupes de $\mathbb{Z}$).
- Entiers premiers entre-eux. Théorème de Bézout, théorème de Gauss.
- Propriétés de base : un entier est premier avec un produit si et seulement si il est premier avec chacun des facteurs. Des entiers premiers entre-eux deux à deux divisent un entier b si et seulement si leur produit divise b. Étant donnés trois entiers a, b, δ, on a $\delta = a \wedge b$ si et seulement si il existe deux entiers a_1 et b_1 tels que

$$\left\{ \begin{array}{lcl} a & = & \delta a_1 \\ b & = & \delta b_1 \\ a_1 \wedge b_1 & = & 1 \end{array} \right.$$

- Algorithme d'Euclide. Application au calcul des coefficients de Bézout et à la résolution d'équations du type « $x, y \in \mathbb{Z}, ax + by = c$ ».
- PPCM de deux entiers relatifs. Étant donnés deux entiers relatifs a et b, il existe un entier relatif μ, unique au signe près, vérifiant $\forall m \in Z, a \,|\, m$ et $b \,|\, m \iff \mu \,|\, m$. On a $\mu = \delta a_1 b_1$ avec les notations données un peu plus haut. Notation $\mu = a \vee b$. Relation $\mu\delta = ab$.
- Nombres premiers. Deux nombres premiers distincts sont premiers entre-eux. Tout entier ≥ 2 possède un diviseur premier. L'ensemble des nombres premiers est infini. Existence et unicité (à l'ordre près des facteurs) de la décomposition d'un entier naturel supérieur ou égal à 2 en produit de nombres premiers. Valuation p-adique d'un entier ≥ 1. Application au calcul du pgcd et du ppcm.
- Relation de congruence modulo un entier sur $\mathbb{Z}$. Opérations sur les congruences : somme, produit. Petit théorème de Fermat.
- Introduction aux anneaux $Z/n\mathbb{Z}$. Si n est premier, $Z/n\mathbb{Z}$ est un corps. Sinon, $Z/n\mathbb{Z}$ n'est pas intègre (et n'est donc pas un corps).