

Division euclidienne et Python

L'analyse du sous ensemble \mathcal{F} de l'ensemble des entiers naturels \mathbb{N} défini par l'expression $\mathcal{F} = \{n \in \mathbb{N} / n = a - kb \text{ où } k \in \mathbb{N}\}$ dans le cas où les nombres a et b sont deux entiers naturels montre que ce sous ensemble possède un plus petit élément r tel que $r = a - bq$ avec $0 \leq r < b$. Il advient par conséquent que l'écriture $a = bq + r$ avec $0 \leq r < b$ est unique. Il nous est aisé à l'aide du langage Python d'énumérer les éléments de l'ensemble \mathcal{F} pour deux nombres entiers naturels a et b choisis, ainsi que d'afficher le plus petit élément de l'ensemble \mathcal{F} qui n'est autre que le reste r dans la division euclidienne de a par b et le quotient q .

Exemple de code Python

```
#Création de l'ensemble F = {n = a - kb où a, b, k et n entiers naturels}

print("")
print("*** Division euclidienne de a par b ***")
print("")
a = int(input("Entrer un nombre entier naturel a : "))
b = int(input("Entrer un nombre entier naturel b : "))
k = 0
F = set() #Initialisation de l'ensemble F
while a - k*b > 0:
    F.add(a - k*b) #Construction de l'ensemble F
    k+=1
q = k-1 #Calcul du quotient
r = min(F) #Calcul du reste, plus petit élément de F

print("")
print(f"L'ensemble F est {F}. Un ensemble n'est jamais ordonné.")
print("")
print("On peut ordonner les éléments de l'ensemble F en les listant comme ci-dessous : ")
print(sorted(F))
print("")
print(f"Le plus petit élément de l'ensemble F est {r}.")
print("")
print(f"Dans la division euclidienne de {a} par {b}, le quotient est {q} et le reste est {r}.")
print(f"L'écriture du nombre {a} dans la division euclidienne par {b} est : {a} = {b} * {q} + {r}.")
```