

Position du problème

Soient a et b deux entiers naturels, avec $b \neq 0$. On veut écrire un algorithme qui demande les deux nombres a et b et qui affiche le quotient q et le reste r de la division euclidienne de a par b . Suivant la calculatrice ou le logiciel utilisé, il est possible d'avoir ou de ne pas avoir d'instruction donnant directement le reste de cette division euclidienne.

D'où la nécessité de voir deux algorithmes différents.

Algorithme à partir du reste

Dans l'algorithme 1, le reste de la division euclidienne de a par b est noté $\text{reste}(a, b)$. Le quotient est alors trouvé grâce à la relation :

$$a = bq + r \iff \dots\dots\dots$$

Algorithme 1 Division euclidienne dans \mathbb{N} , à partir du reste

Variables

a, b, q, r : nombres entiers

Algorithme

```
Saisir a
Saisir b
r prend la valeur reste(a,b)
q prend la valeur .....
Afficher q
Afficher r
```

Algorithme à partir du quotient

S'il n'existe pas d'instruction pour le reste disponible, on peut calculer facilement le quotient : c'est la
 Dans l'algorithme 2, la partie entière d'un nombre x est noté $\text{Ent}(x)$.

Le reste est alors trouvé grâce à la relation :

$$a = bq + r \iff \dots\dots\dots$$

Algorithme 2 Division euclidienne dans \mathbb{N} , à partir du quotient

Variables

a, b, q, r : nombres entiers

Algorithme

```
Saisir a
Saisir b
q prend la valeur .....
r prend la valeur .....
Afficher q
Afficher r
```

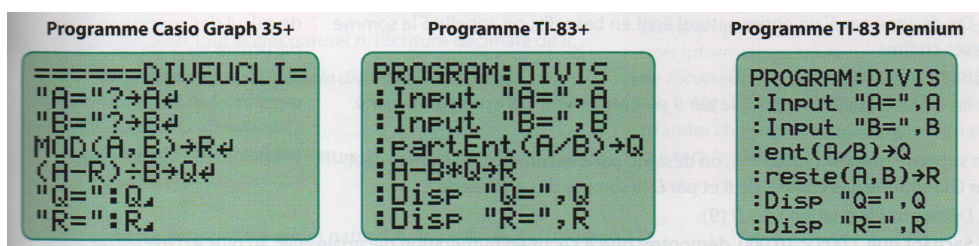


FIGURE 1 – Algorithmes de division euclidienne dans \mathbb{N}