

Exercice I. 1. Que réponds Sage aux commandes suivantes :

a.	<pre>sage: x=1 sage: y=10^-30 sage: x+y==x</pre>	b.	<pre>sage: a=1.0 sage: b=10^-30 sage: a+b==a</pre>	c.	<pre>sage: alpha=sqrt(3) sage: beta=10^-30 sage: alpha+beta==alpha</pre>
----	--	----	--	----	--

2. Expliquez la différence entre ces calculs.
3. Comment forcer Sage à calculer avec une précision de 30 chiffres décimaux ?
4. Proposer un test simple pour vérifier votre réponse à la question précédente.

Exercice II. 1. Écrire en Sage une fonction `continuous_fraction(x,n)` qui retourne les n premiers termes du développement en fraction continue du nombre x .

2. Le programme que vous avez écrit fonctionne-t-il avec une précision arbitraire ?

Rappel : Le développement en fraction continue du nombre réel x est la suite $a_0, a_1, a_2, \dots$ de nombres entiers avec $a_0 \in \mathbb{Z}$ et $a_i > 0$ pour $i > 0$ telle que

$$x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots}}$$

Exercice III. 1. Proposer une classe `Entier_dore` pour calculer avec les nombres de la forme $a + b \cdot \phi$ où $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or. Votre classe devra permettre de définir et d'afficher un entier doré, d'additionner et de multiplier deux entiers dorés.

2. Quels sont les inversibles de l'anneau $\mathbb{Z}[\phi]$?
3. Comment pourriez-vous demander à Sage d'énumérer les inversibles de cet anneau ?