

## Exercice 21 : algorithme et suites numériques

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = \sqrt{2u_n}$ .

1. On considère l'algorithme suivant :

Variables :	$n$ est un entier naturel
	$u$ est un réel positif
Initialisation :	Demander la valeur de $n$
	Affecter à $u$ la valeur 1
Traitement :	Pour $i$ variant de 1 à $n$ :
	Affecter à $u$ la valeur $\sqrt{2u}$
	Fin de Pour
Sortie :	Afficher $u$

a) Donner une valeur approchée à  $10^{-4}$  près du résultat qu'affiche cet algorithme lorsque l'on choisit  $n = 3$ .

b) Que permet de calculer cet algorithme ?

c) Le tableau ci-dessous donne des valeurs approchées obtenues à l'aide de cet algorithme pour certaines valeurs de  $n$ .

$n$	1	5	10	15	20
Valeur affichée	1,414 2	1,9571	1,998 6	1,999 9	1,999 9

Quelles conjectures peut-on émettre concernant la suite  $(u_n)$  ?