Prénom

Nom

No étudiant

Erreurs et représentations machine des nombres réels

On considère la représentation de nombres en base 10 (comme si les bits pouvaient distinguer et stocker les valeurs 0, 1, 2, … ou 9), sur une architecture 10 bits organisée comme suit:

| Nombre de « bits » | Signe s | Exposant e | Mantisse m |
| --- | --- | --- | --- |
| 10 | 1 | 3 | 6 |

qui donne lieu à des nombres exprimés sous la forme:

où les chiffres forme la mantisse. Le signe est stockée, comme pour la représentation binaire, par le nombre 0 (positif) ou 1 (négatif). Ainsi, la représentation du nombre –0,00987654 = est:

| Signe s | Exposant e | Mantisse m |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 0 3 | 9 8 7 6 5 4 |

qu’on écrit plus implement: 1 | 002 | 123450

**Q1**. La représentation du nombre –9876,54 est:

0 | 099 | 999999



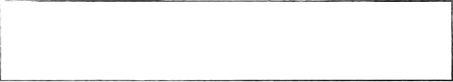
|  |  |
| --- | --- |
| a) 0 | 103 | 987654 | b) 1 | 103 | 987654 |
| c) **1 | 003 | 987654** | d) 0 | 003 | 987654 |

**Q2**. Donnez la représentation du plus grand nombre représentable en machine.

Lorsqu’un utilisateur entre au clavier un nombre, on stocke en machine un nombre qui permet de prendre en compte le plus grand nombre possible de décimales. Ainsi, si on entre au clavier l nombre 987654000, il peut être stocké sans problème et sans erreur.

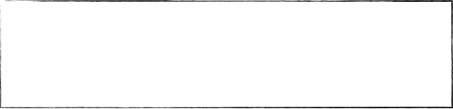
**Q3**. En revanche, le nombre 987654,3 ne pourra être stocké et il faudra laisser tomber le chiffre après la virgule. Pourquoi est-ce ainsi ?

La mantisse ne peut stocker que 6 chiffres, il faudra laisser tomber le chiffre 5 (à droite, après la virgule).



**Q4**. Pourquoi le résultat de l’opération suivante (saisi au clavier par l’utilisateur) ne peut pas être juste: 987,654 – 7,6543 ? Donnez éventuellement la représentation du résultat, et justifiez en une phrase votre réponse.

L’opération nécessite d’aligner les représentations (centrées sur la virgule), ce qui exige de représenter les nombres sur plus de chiffres que les 6 chiffres de la mantisse – 7 chiffres dans le cas présenté ici.

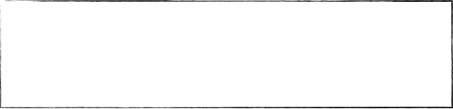


Raisonnement déductif, inductif ou abductif

A chaque fois, indiquez s’il s’agit d’un raisonnement déductif, inductif ou abductif. Justifiez en une phrase votre affirmation.

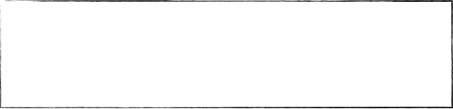
**R1**. Comme il a neigé chaque jour de l'an ces quatre dernières années, il neigera vraisemblablement le jour de l'an cette année.

Ce raisonnement est inductif, il suit d’observations répétées d’un phénomène associé à une même période de l’année.



**R2**. Soit le colonel Moutarde, soit le révérend Green a tué le professeur Plum. Mais celui qui s'est enfui avec Mme Blanche n'a pas tué le professeur. Puisque le révérend Green s'est enfui avec Mme Blanche, le colonel Moutarde a tué le professeur Prune.

Ce raisonnement est déductif. Il suit de l’application de syllogismes et de prémisses conduisant à la conclusion de manière certaine.



**R3**. Pourquoi Sarah est-elle si méchante avec Janice ? La seule chose à laquelle je pense, c'est qu'elle est jalouse. C'est la jalousie qui la rend méchante.

Ce raisonnement est addictif, il formule une hypothèse de causalité.

