UNE BELLE VITRINE

Niveau : seconde.
Lien avec le programme : algorithmique, méthode de dichotomie.
Lien avec Les maths au quotidien : Loisirs.

Dans le jeu télévisé « Le Juste Prix », le candidat final doit trouver le prix, à l'euro près, de la vitrine qui lui est présentée. Ce prix est compris entre 10 000 € et 50 000 €. Le candidat énonce des prix distinctement et le présentateur lui dit « plus » ou « moins ».

Voici un algorithme :

	Variables : a, b, c, m, t entiers naturels
Ligne 1	DébutAlgorithme
Ligne 2	Afficher « Donner la fourchette dans laquelle se trouve le prix de la vitrine »
Ligne 3	Saisir a et b.
Ligne 4	m est un nombre entier aléatoire compris entre a et b.
Ligne 5	Pour t allant de 1 à 15
Ligne 6	c est la partie entière de $\frac{a+b}{2}$
Ligne 7	Si $m < c$ alors b prend la valeur c
Ligne 8	Si $m > c$ alors a prend la valeur c
Ligne 9	Si $m = c$ alors afficher « gagné » et arrêter l'algorithme.
Ligne 10	FinPour
Ligne 11	Afficher « perdu ».
Ligne 12	Fin Algorithme

Attention : la partie entière d'un nombre réel est le nombre entier qui lui est immédiatement inférieur. Si le nombre réel est positif, sa partie entière est donc l'entier naturel se trouvant avant la virgule, dans son écriture décimale.

1. À quoi correspond le nombre m présent dans l'algorithme ?

2. Quelles valeurs faut-il entrer pour a et b au début de l'algorithme ?

3. On considère que le calcul et l'énonciation du prix proposé par le candidat prend deux secondes. D'après l'algorithme, de quelle durée dispose le candidat pour trouver le juste prix de la vitrine ?

4. Faire fonctionner l'algorithme : **a.** avec $m = 22\,500$ **b.** avec $m = 31\,517$.

On pourra présenter dans un tableau de la forme :

t	c	a	b
⋮	⋮	⋮	⋮

5. Modifier ou ajouter une ligne à l'algorithme précédent afin que celui-ci :

a. affiche le prix de la vitrine dans le cas où le candidat a perdu.

b. le nombre de tentatives réalisées par le candidat dans le cas où le candidat a gagné.

(Bien signaler le numéro de la ligne que vous modifiez, ou les numéros des deux lignes entre lesquelles vous ajoutez une nouvelle ligne).