

- La totalité du devoir doit tenir sur une copie recto verso.
 - On pourra traiter les différents exercices en utilisant de la programmation. On pourra notamment utiliser un programme donnant la liste des diviseurs positifs d'un entier naturel non nul. On pourra aussi utiliser le site Internet « dcode » (lien : <https://www.dcode.fr/liste-diviseurs-nombre>).
-

I. Deux entiers naturels ont le même nombre de diviseurs positifs et leur produit est égal à 90.
Quels sont ces entiers ?

II. Déterminer tous les couples $(a ; b)$ d'entiers naturels vérifiant $ab = 84$ et $a - b$ divise $2(a + b)$.

III. Pour tout entier naturel x non nul, on note $\text{nbdiv}(x)$ le nombre de diviseurs positifs de x .
Déterminer tous les couples $(x ; y)$ d'entiers naturels tels que $xy = 198$ et $\text{nbdiv}(x) \times \text{nbdiv}(y) = \text{nbdiv}(198)$.

IV. Deux personnes remarquent que le produit de leurs âges fait 72 et que la différence entre leurs âges est multiple de l'âge de l'un et diviseur de l'âge de l'autre. Quel est l'âge des deux personnes ?

Corrigé du devoir pour le 18-11-2020

I.

Les diviseurs positifs de 90 sont 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.

Les entiers recherchés sont 6 et 15. Ils ont chacun 4 diviseurs positifs.

II.

Les diviseurs positifs de 84 sont : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84.

Les couples recherchés sont (6;14) et (14;6).

III.

Les diviseurs positifs de 198 sont 1, 2, 3, 6, 9, 11, 18, 22, 33, 66, 99, 198.

Les couples recherchés (1;198), (9;22), (11;18), (198;1), (22;9), (18;11).

IV.

Les diviseurs positifs de 72 sont 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.

Les deux personnes ont 6 et 12 ans.