



LOGARITHME DÉCIMAL

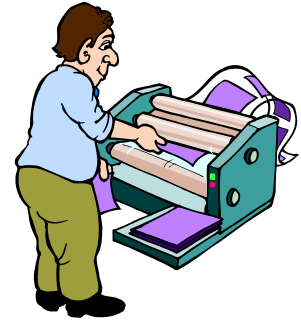


En imprimerie, pour affaiblir la lumière uniformément sur tout le spectre lumineux, les entreprises sont quelquefois amenées à utiliser des filtres gris-neutres.

Ces filtres sont caractérisés par leur densité optique D , définie par :

$$D = -\log T$$

où \log désigne le logarithme décimal
 T est le facteur de transmission



Si on superpose plusieurs filtres $A, B, C \dots$ de facteurs respectifs $T_A, T_B, T_C \dots$, le facteur de transmission résultant T est égal à : $T = T_A \times T_B \times T_C \times \dots$

On note : T_n le facteur de transmission résultant de la superposition de n filtres identiques
 D_n la densité optique correspondant à un filtre de facteur de transmission T_n .

Dans cet exercice, on utilise des filtres identiques dont le facteur de transmission est égal à 0,4.

1) Compléter le tableau de valeurs ci-dessous. On donnera les valeurs exactes.

Nombre de filtres n	1	2	3	4
Facteur de transmission T_n				

2) Quelle est la nature de la suite (T_n) ? Justifier la réponse. Donner la raison de la suite.

3) Sachant que $T_n = 0,4^n$, exprimer $\log T_n$ en fonction de n . En déduire que l'on peut écrire :

$$D_n = -n \log(0,4)$$

4) En utilisant la relation précédente, compléter le tableau de valeurs donné ci-dessous. Les résultats seront arrondis à 0,001.

Nombre de filtres n	1	2	3	4
Densité optique D_n				

5) Montrer que les nombres D_1, D_2, D_3 et D_4 forment les 4 premiers termes d'une suite arithmétique. Préciser la raison de cette suite.

(D'après sujet de Bac Pro Production Graphique – Production Imprimée Session juin 2006)