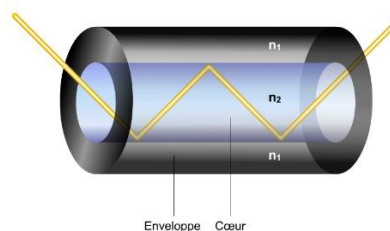


Module 2 : Exercices applicatifs

Fonctions exponentielles et logarithmiques

1. Si la quantité de déchets dans le monde augmente de 5 % par an, de combien de pourcents aura-t-elle augmenté après
 - a. 3 ans ?
 - b. 5 ans ?
 - c. 14 ans ?
2. En décimal, avec 2 chiffres, on peut représenter 100 entiers compris naturellement entre 0 et 99. Combien d'entiers peut-on représenter avec 10 bits valant seulement 2 états différents 0 et 1 ?
3. Si une adresse internet IPv4 se compose de 32 bits, combien d'adresses IPv4 peut-on théoriquement différencier ?
4. Combien de bits sont nécessaires pour
 - a. représenter 256 couleurs ?
 - b. représenter 1000 couleurs ?
 - c. représenter un million de positions géographiques différentes ?
 - d. identifier 10 milliards d'habitants sur Terre ?
5. La fibre optique, sous certaines conditions bien maîtrisées, permet la réflexion interne totale du signal dans son cœur, c'est-à-dire qu'il n'y a aucune perte du signal.



Si la réflexion interne totale n'existait pas et qu'une perte de 0,2% se produisait à chaque point de réflexion, quel pourcentage de la puissance du signal serait perdue après 2000 réflexions ?

6. Combien d'années sont nécessaires pour doubler le niveau de connaissance des sciences si la croissance annuelle de cette connaissance est de 7% ? Et si cette même croissance concerne la pollution ou les déchets ?

Réponses

1. $a = 15,8\%$, $b = 27,6\%$, $c = 98\%$ soit quasi le double
2. 1024
3. Environ 4,3 milliards
4. $a = 8$, $b = 10$, $c = 20$, $d = 34$
5. 98,18 %
6. Environ 10 ans