

DM PUISSANCES : PUISSANCES ET ECRITURE

Pour chaque question :

1 calcul (si nécessaire) puis une phrase réponse.

0. Écritures de nombres

a. On s'intéresse aux nombres suivants : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9. Combien cela fait-il de nombres ?

b. Si on admet que 00 ; 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 05 ; 06 ; 07 ; 08 ; 09 sont des écritures de nombres à deux chiffres, combien peut-on écrire de nombres avec deux chiffres ?

Donne le résultat sous la forme d'une puissance.

1. Le cadenas à code



a. Combien de codes différents peut-on écrire sur ce cadenas à trois chiffres ?

Donne le résultat sous la forme d'une puissance.

Un voleur essaye tous les codes en commençant par 000, en tournant les molettes puis en tirant sur le cadenas. Chaque code lui prend 1 seconde à essayer.

Combien de temps va-t-il prendre pour tester tous les codes ?

b. Mêmes questions pour un cadenas à quatre chiffres.

c. Mêmes questions pour un cadenas à cinq chiffres.

2. Adresses IP :

a. On s'intéresse aux nombres de 0 à 255, combien cela fait-il de nombres ?

b. Une adresse IP classique est formée d'une suite de quatre nombres, dont chacun est entre 0 et 255 (le nombre peut être 0 et le nombre peut être 255).

exemple : 35.190.247.54

Chaque adresse IP est associée à une machine qui est connectée à Internet.

Combien d'adresses IP différentes peut-on écrire ? Donne le résultat sous la forme d'une puissance, puis donne la valeur numérique avec tous les chiffres.

c. Sachant qu'il y a plus de 7 milliards d'être humains sur Terre, cela peut-il poser problème ?

Tourne la page pour la suite du sujet

3. Les mots de passe sur internet

Identifiant (*)

ici.on.entre.pas.facilement

Mot de passe (*)

.....

Valider

a. Combien y'a-t-il de lettres différentes dans l'alphabet ?

b. En informatique, quand on écrit du texte, on écrit des **caractères**.

Pour faire simple : un caractère, c'est ce qui apparaît quand on appuie sur une touche du clavier.

Exemple : une lettre en minuscule, un chiffre, \$, *, @, #.

On appelle **chaîne de caractères** une suite ordonnée de caractères. (pour faire simple : 'aaa', 'x1b', 'mo\$' sont des chaînes de caractères de longueur 3).

On souhaite écrire une chaîne de caractères de longueur 3.

Réponds aux questions suivantes avec un nombre écrit:

- Sous forme d'une puissance

puis

- de façon « classique » avec tous les chiffres

b1. Si on n'utilise que des chiffres, combien y a-t-il de possibilités différentes ?

b2. Si on n'utilise que des lettres en minuscule, combien y a-t-il de possibilités différentes ?

b3. Si on utilise des chiffres et des lettres en minuscule, combien y a-t-il de possibilités différentes ?

c. L'attaque par force brute (« **Brute force** ») est une méthode utilisée en **cryptanalyse** pour **trouver un mot de passe** ou une **clé**.

Il s'agit de tester, un à un, tous les mots de passe possibles.



En 2020, un pirate informatique,
avec un ordinateur milieu de gamme,
peut faire, dans certaines configurations,
30 millions de tentatives par seconde.

Combien de temps le pirate mettra-t-il pour tester toutes les mots de passe dans les cas b1, b2 et b3 ?



d. **Pour se protéger, on choisit un mot de passe long,**

qui fait 20 caractères, uniquement des lettres en minuscule. Par exemple : monmotdepasseestfort

Combien y a-t-il de possibilités maintenant ? Combien de temps le pirate mettra-t-il à trouver le bon mot de passe ?

A réfléchir tranquillement (*cette question ne fait pas partie du DM*):

Peut-on vraiment se sentir mieux protégé maintenant que l'on a mis un mot de passe long ?