

19^e édition
19 mars 2025



Compter avec des allumettes

Le problème : Il est possible de compter simplement avec des allumettes. Le nombre 3 peut se représenter comme : |||
Mais il est possible d'utiliser 2 allumettes croisées pour représenter l'addition (+) ou la multiplication (x) (ce seront les deux seules opérations considérées).

Ainsi je peux, au choix, représenter par exemple le nombre 8 comme : ||||| ou comme : ||x||| (2 fois 4)

Mais alors, je peux représenter le nombre 9 à l'aide de seulement 8 allumettes : |||x|| (3 fois 3)

Etant donné un entier positif, trouvez le nombre minimum d'allumettes nécessaires pour le représenter.

Fonctionnement de votre programme

En pratique, votre programme lira sur l'entrée standard (au clavier) une suite de lignes contenant chacune un nombre entier strictement positif et écrira au fur et à mesure des lignes par lignes sur la sortie standard (à l'écran) des entiers indiquant le nombre minimum d'allumettes nécessaires pour représenter le nombre entré correspondant.

Par exemple :

```
C:\>concours.↓  
3↓  
3  
8↓  
8  
9↓  
8  
22↓  
15  
...
```

Consignes

Il est impératif que vous respectiez le format exact des Entrées/Sorties spécifié ci-dessus. Votre programme doit donc afficher **uniquement** des nombres entiers, un par ligne. En particulier, votre programme ne doit pas afficher de message pour la saisie des données (du genre « entrez des nombres » ...) ni afficher un message pour le résultat, du style « le nombre d'allumettes est : ... ».

Cette consigne a pour objectif de permettre la mise en œuvre de tests automatiques de votre programme. Veillez à la respecter scrupuleusement. Votre programme pourrait être correct et néanmoins ne pas être validé pour cette raison.

Cependant, vous ne devez pas vérifier la saisie de l'utilisateur. Vous pouvez donc supposer que le format spécifié ci-dessus sera toujours respecté (l'utilisateur tapera toujours un nombre entier par ligne).

Remarques

Dans cet exemple, les saisies de l'utilisateur sont en bleu. Le reste (en gras) est affiché spontanément par l'ordinateur. Remarquez bien : aucune autre entrée/sortie que celles spécifiées plus haut. Quand le programme démarre, rien ne s'affiche. L'utilisateur entre un nombre entier et l'ordinateur en affiche un à son tour. Puis l'utilisateur entre un nouveau nombre entier et l'ordinateur répond...

Des exemples de programmes, dans divers langages de programmation et respectant le même format d'entrées/sorties, vous sont fournis dans le dossier **DemosIO**. **Utilisez-les et ne modifiez pas les entrées/sorties.**

Faites appel à un professeur pour vous aider si vous ne savez pas comment exécuter votre programme sur la ligne de commande.

Exemples

Afin de vous aider à tester votre solution, voici le nombre d'allumettes nécessaires pour les 20 premiers entiers positifs :

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
nbAllumettes(n)	1	2	3	4	5	6	7	8	8	9	11	9	12	11	10	10	13	11	14	11

Réponses

Vous copierez vos solutions (codes sources) dans un répertoire portant votre nom sur le serveur au point **PROFS-PUBLIC\CONCOURS\REPONSES**.

Bon Amusement

Règlement

- Date et Lieu : La **19^{ème} édition** du concours de programmation de l'EPFC se déroulera le **mercredi 19 mars 2025 de 13h00 à 21h30** dans les locaux de l'**EPFC** (Avenue de l'Astronomie, 19 à 1210 Bruxelles – **local B113**). **Les candidats sont libres d'arriver et de repartir à l'heure qui leur convient.**
- Candidats : Le concours est ouvert aux étudiants en deuxième et troisième année du bachelier en informatique de l'**EPFC**, ainsi qu'aux anciens étudiants. Des dérogations pour d'autres étudiants peuvent être accordées. **Afin de faciliter l'organisation du concours, des préinscriptions auprès de A. SILOVY (alsilovy@epfc.eu) sont souhaitées.**
- Epreuve : Programmation d'une (ou plusieurs) application(s) console. **Tout langage de programmation** approprié à l'écriture d'une telle application **est accepté**. En particulier, l'infrastructure de l'EPFC permet l'usage des langages Java, C/C++, C#, Python et Haskell. Les participants désireux d'utiliser un autre langage de programmation doivent s'adresser préalablement à l'un des responsables. A l'issue du concours, les candidats devront remettre le code source de leur solution (ainsi que l'exécutable) sur le serveur du réseau informatique de l'**EPFC**.
- Conditions : Les participants peuvent apporter toute documentation écrite ou électronique qu'ils peuvent juger utile. Ils peuvent donc employer des bibliothèques de code sur clé *USB*... Cependant, durant la durée de l'épreuve, ils ne peuvent pas communiquer avec l'"extérieur". L'usage d'*Internet* et du *GSM* (à l'exception évidente d'une impérieuse exigence) est proscrit.
- Classement : Contrairement aux habitudes pédagogiques, le premier critère de sélection sera le fonctionnement des exécutables répondants aux demandes formulées dans l'énoncé. Il correspond donc à **la correction du programme**. Pour départager les candidats, le classement se fera ensuite sur base des critères suivants :
- L'algorithme choisi (et sa complexité)
 - Le choix des structures de données
 - L'analyse du problème
 - L'élégance du code source
 - L'efficacité de la solution
- Prix : **Des prix sont prévus, soit sous forme de matériel, soit sous forme de bons d'achat.**
- Proclamation : La proclamation des résultats avec remise des prix sera organisée **le jeudi 3 avril 2025 à 17h30.**
- Elle sera suivie d'un drink offert à tous les participants au concours