



TD de Java n°4

1 MONTÉE EN PUISSANCE

C'est le jour du contrôle, et votre calculatrice TI-89 a reçu un mauvais coup : la touche \wedge ne fonctionne plus (c'est cette touche qui permet normalement de calculer les puissances). Écrivez un programme prenant comme donnée d'entrée deux nombres entiers positifs a et b , et qui affiche a à la puissance b .

2 EVA LONGORIA ET TONY PARKER

Eva Longoria va divorcer de Tony Parker, prétextant avoir trouvé un SMS provenant d'une autre femme sur le portable de son mari... Tony doit rapidement trouver ce SMS et l'effacer, avant que les avocats ne saisissent le portable !

On imagine que les messages sont rangés dans un tableau. Dans chaque case du tableau (correspondant donc à un message) est placé un chiffre, correspondant à la date de réception du message, dans l'ordre année-mois-jour. Si un message a été reçu le 12 Mai 2008, le chiffre sera donc 20080512.

1. Au TD n°2, nous avons mis en place une fonction *position_plus_grand_element*, qui prend en paramètres un tableau et le nombre de case du tableau (on dira que le tableau possède n cases), et renvoie en sortie la position du plus grand élément contenu dans le tableau.

Pouvez-vous proposer un schéma simple (en pseudo langage) de programme permettant de trier un tableau, plaçant l'élément le plus petit au début du tableau, et l'élément le plus grand à la fin du tableau ?

2. Écrivez un algorithme permettant à Tony de retrouver le SMS coquin de sa maitresse, datant du jour de son mariage (le 7 Juillet 2007).

3. Le temps presse : pouvez-vous trouver un moyen encore plus rapide pour trouver le message ?

3 MULTIPLE DE 3

Un nombre est multiple de trois si la somme de ses chiffres est elle-même un multiple de trois.

1. Faites un programme qui prend un nombre entier en paramètre, en renvoie la somme des chiffres du nombre.

ex: si le nombre est 58 769 241, la somme sera $5+8+7+6+9+2+4+1=42$

2. Faites un programme qui renvoie un booléen (vrai/faux) permettant de savoir si un nombre est un multiple de 3 ou non.

4 NOMBRES PREMIERS

Un nombre est dit premier s'il n'est divisible que par 1 ou par lui-même. On dit que a est divisible par b si a/b est un entier. Par convention, le nombre 1 **n'est pas** premier.

1. Quelle opération très simple vous permet de savoir si un nombre b divise un nombre a ?

2. La décomposition en facteur premier permet de décomposer un nombre en produit de nombres premiers. Cette décomposition est unique (pour peu que l'on ne considère pas 1 comme un nombre premier). Ecrivez un algorithme qui affiche à l'écran tous les facteurs premiers d'un nombre.

Par exemple, pour $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$, on aura à l'écran

2 2 3 7