

Préparation de l'environnement et premiers programmes

- Ecrivez un programme qui affiche « Hello world » en C, et en Python..
- Ecrivez un programme qui effectue et affiche la somme de 2 nombres saisis au clavier

Opérations arithmétiques

- Que se passe-t-il lorsqu'on essaye d'élever 0 à une puissance négative ?
- Que se passe-t-il lorsqu'on essaye d'élever un nombre négatif à une puissance non entière ?
- Calculer (et afficher) une valeur approchée de π à l'aide de la fonction arctangente.
- Proposer une séquence d'instructions qui, sur la donnée de trois entiers c_1 , c_2 et c_3 , teste s'ils peuvent représenter les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

Résolution d'une équation du second degré

Temps écoulé entre (h1,m1,s1) et (h2,m2,s2)

Nombre aléatoire

Concevez, écrivez, programmez et testez une fonction qui délivre un nombre aléatoire entre 2 nombres a et b passés en paramètre, en utilisant la fonction `random()` du C, qui délivre un nombre entre 0 et `RAND_MAX`.

Formule de Planck

La formule de Planck est donnée par : $E = 2\pi h C^2 \lambda^{-5} / (e^{(hC/KT)/\lambda} - 1)$, avec $h = 6.6256e-34$ (constante de Planck), $C = 2.998e8$ m/s (célérité de la lumière), $K = 1.38054e-23$ (constante de Boltzmann), T la température (en degrés Kelvin) et λ la longueur d'onde du rayonnement (en m). Ecrivez une fonction qui calcule l'émittance E (W/m^2) d'un corps noir à une température donnée, pour un rayonnement de longueur d'onde donnée.

Intersection de segments

Ecrivez une fonction qui permet de calculer, si elle existe, l'intersection entre 2 segments définis chacun par 2 points. Un point est lui même constitué de 2 informations, son abscisse et son ordonnée.

Hauteur de marée

On se propose d'écrire un programme qui calcule la hauteur de la marée à une heure donnée connaissant l'heure et la hauteur de la marée basse (ou haute) précédente, l'heure et la hauteur de la marée haute (ou basse) suivante et la règle des douzième.

Quelques explications :

Marnage : Différence de hauteur entre la marée haute et la marée basse.

Heure marée : 1 heure marée = 1/6 du temps entre l'heure de marée haute (ou basse) et la marée basse (ou haute) suivante.

Règle des douzième :

La hauteur de marée varie d'1/12 du *marnage* pendant la 1^{ère} heure marée, 2/12 la 2^{ème} heure marée, 3/12 les 3^{ème} et 4^{ème} heures marée, 2/12 la 5^{ème} heure marée et 1/12 la 6^{ème} heure marée.

Ecrivez et commentez un programme qui demande à l'utilisateur l'heure (en heures, minutes et secondes) et la hauteur de la marée basse (ou haute) précédente, l'heure et la hauteur de la marée haute (ou basse) suivante, l'heure actuelle et qui donne en résultat la hauteur de la marée actuelle. Spécifiez ce traitement en utilisant le formalisme qui vous convient le mieux.

Remarques : Décomposez le problème en utilisant des fonctions ou procédures que vous prendrez soin d'écrire et de commenter. Utilisez une interpolation linéaire entre les hauteurs des heures marées.

Calcul de volume

Concevez, écrivez, programmez et testez une fonction qui permet de calculer le volume d'un cube de côté C et troué par 3 parallélépipèdes de sections carrées (pour simplifier !) différentes, comme sur la figure 1.

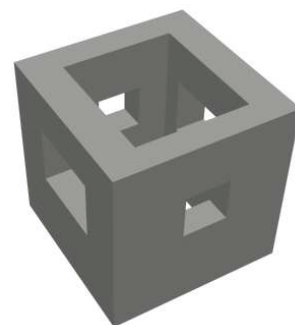


figure 1