

Informatique Pour Tous

TD 3 – Décision IF / ELIF / ELSE

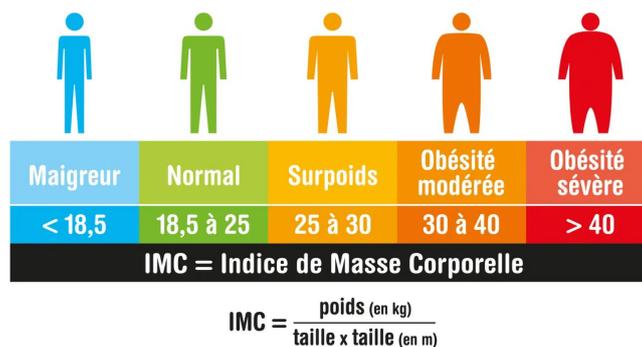
A / Test de parité d'un nombre entier

✎ Ecrire une fonction `est_pair(N)` qui teste la parité du nombre entier N . Il faudra utiliser la commande `%` qui retourne le reste de la division euclidienne.

B / Indice de masse corporelle

Un individu est considéré en surpoids si son indice de masse corporelle défini par $IMC = \text{masse}(\text{kg}) / \text{taille}^2(\text{m})$ est supérieur à 25. L'individu est considéré en sous poids si son indice de masse corporelle est inférieur à 18.

✎ Ecrire une fonction `indice_masse(m, taille)` qui a pour paramètre d'entrée la masse de l'individu m en kg et sa `taille` en m et qui retourne l'IMC de la personne et la description de la catégorie à laquelle il appartient (cf. charte ci-dessous).



C / Rupture d'une corde

Une masse m est attachée à l'extrémité d'une corde de longueur $r = 3$ m. La masse ne peut tourner dans le plan horizontal qu'aux vitesses de 1, 10, 20 et 40 m.s^{-1} . La corde peut supporter une tension maximale $T = 60$ N avant de rompre.

✎ Ecrire une fonction `rupture(m)` qui a pour paramètre d'entrée la valeur de la masse m en kg et qui retourne la plus grande vitesse à laquelle la masse peut tourner sans que la corde ne se rompe.

Note : nous verrons dans le cours de Physique que la tension de la corde est donnée par la relation $T = mv^2/r$.

D / Vitesse d'échappement

Une personne peut sauter du sol à une vitesse inférieure à environ 11,2 km.s^{-1} sans craindre de quitter la Terre ! Si un astronaute saute à cette vitesse lorsqu'il se trouve sur la comète de Halley, ce dernier va-t-il retomber sur la comète ou s'échapper définitivement de cette dernière ?

✎ Ecrire une fonction `echappement(v)` qui a pour paramètre d'entrée la valeur de la vitesse v en m.s^{-1} de saut de l'astronaute et qui détermine s'il quitte ou non la comète. S'il quitte cette dernière, la fonction devra donner le surplus de masse de la comète nécessaire pour que l'astronaute reste sur celle-ci.

Note : Nous verrons dans le cours de Physique que la vitesse d'échappement d'un astre (supposé sphérique) de masse M est donnée par $v_{ech} = \sqrt{2GM/r}$ où r est le rayon de l'astre et $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$ la constante de gravitation universelle. Pour la comète de Halley : $M = 2,2 \times 10^{14} \text{ kg}$ et $r = 9,4 \text{ km}$.

E / Equation du second degré

✎ Ecrire une fonction `second_degre(a, b, c)` qui affiche à l'écran les solutions réelles distinctes ou la solution double d'une équation algébrique du second ordre de la forme usuelle $ax^2 + bx + c = 0$. Si le discriminant est négatif, la fonction devra afficher à l'écran «pas de solutions réelles».