

Algorithmique T.D. n° 3

Exercice 1 : C'est une consonne ?

Ecrire une fonction qui détermine si une lettre est une consonne :

fonction **estConsonne** (**x** : un caractère) \longrightarrow un booléen
// estConsonne(x) renvoie vrai si la lettre x est une consonne

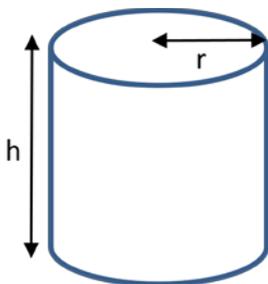
Exercice 2 : Années bissextiles

Réaliser la fonction **estBissextile** qui détermine si une année est bissextile. Une année est bissextile si elle est divisible par 4, comme 2016. Toutefois les années séculaires ne sont pas bissextiles, sauf celles qui sont divisibles par 400 comme 1600 ou 2000.

fonction **estBissextile** (**X** : entier sur 1583...2100) \longrightarrow booléen
// estBissextile(X) renvoie vrai si l'année X est bissextile

Exercice 3 : Volume d'un cylindre

Réaliser la fonction **volumeCylindre** qui calcule le volume d'un cylindre caractérisé par son rayon et sa hauteur. On dispose d'une fonction **Pi()** qui renvoie la valeur de π .



Rappel : Le volume V d'un cylindre est égal au produit de π par le rayon r au carré et par la hauteur h

fonction **volumeCylindre**(**r** : réel > 0 , **h** : réel > 0) \longrightarrow réel > 0
// volumeCylindre(r,h) renvoie le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h

Exercice 4 : Date valide ?

Réaliser la fonction **dateValide** qui détermine si une date est valide :

fonction **dateValide** (**j** : entier entre 1 et 31,
m : entier entre 1 et 12,
a : entier entre 1900 et 2100) \longrightarrow booléen
// dateValide(j, m, a) renvoie vrai si j, m, a correspond à une date valide

Exemples : **dateValide(29,2,1975)** renvoie faux
dateValide(31,3,2012) renvoie vrai
dateValide(31,6,1975) renvoie faux

Exercice 5 : Quantième d'une date dans l'année

Réaliser la fonction **quantième** qui calcule le numéro d'ordre d'une date dans l'année :

fonction **quantième** (**j** : entier entre 1 et 31,
m : entier entre 1 et 12,
a : entier entre 1900 et 2100) \longrightarrow entier entre 1 et 366
// **quantième**(j,m,a) renvoie le numéro d'ordre de la date j/m/a dans l'année a

Exemples : **quantième**(29, 2, 2012) renvoie 60
 quantième(10, 6, 1975) renvoie 161 (ce qui correspond à 31+28+31+30+31+10)
 quantième(1, 3, 2011) renvoie 60

Exercice 6 : Evaluation et conversion

a) Ecrire un algorithme qui évalue une chaîne de trois caractères comportant un chiffre, un symbole d'opération et un autre chiffre, par exemple "2*6". Le résultat est la valeur entière de l'expression donnée. Les opérateurs possibles sont : '+', '-', '*', '/'. Pour la division, on effectuera une division entière (euclidienne).

Exemples :

donnée : "3-7"	résultat : -4
donnée : "3*9"	résultat : 27
donnée : "8/3"	résultat : 2

Indication : définir une fonction de conversion d'un caractère chiffre en la valeur entière correspondante

b) Transformez cet algorithme en une fonction nommée **eval** qui à partir d'une chaîne de 3 caractères comportant un chiffre, un symbole d'opération et un autre chiffre, renvoie la valeur entière de l'expression donnée.

fonction **eval** (**e** : chaîne) \longrightarrow entier
// **eval**(e) renvoie la valeur correspondant à l'expression e formée de 3 caractères

Exemples :

eval ("3-7")	renvoie -4
eval ("3*9")	renvoie 27
eval ("8/3")	renvoie 2