

DIU-EIL Bloc 0

Fiche d'exercices Jour 1

les fonctions

version du 13/06/21

1 Fonction somme

Écrire une fonction retournant la somme de 2 valeurs entières passées en paramètre. Les valeurs seront saisies au clavier.

2 Fonction prix

Écrire une fonction prenant en paramètre un prix HT (un réel) et retournant le prix TTC (taux de TVA de 20%)

3 Fonction équation de droite

Écrire une fonction calculant l'image de x avec $f(x) = 2x + 3$ avec x entier saisi au clavier

4 Fonction polynôme

Écrire une fonction calculant la valeur du polynôme $3x^2 + 5x + 1$ avec x réel saisi au clavier

5 Fonction Permutation

- Écrire une fonction permettant de permuter le contenu de deux variables a et b (indépendamment de leurs valeurs).
- Généraliser la méthode de permutation à trois variables a , b et c , avec une permutation circulaire (à droite), de sorte que b contienne la valeur de a , c celle de b , a celle de c.
- Dans le cas où a et b sont tous deux des entiers, peut-on permuter a et b sans introduire de variable temporaire ?

6 Fonctions Date et heure

Vous écrirez plusieurs fonctions dans un même fichier à la suite de l'exercice précédent.

Réaliser un programme qui demande le jour, le mois et l'année à l'utilisateur, et affiche la date au format : JJ/MM/AAAA par au moins 2 méthodes d'affichage distinctes.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur une durée en secondes, et une fonction qui convertit cette durée en jours, heures, minutes et secondes.

Exemple de résultat :

369121517 secondes correspondent à 4272 jour(s), 5 heure(s), 45 minute(s),
17 seconde(s)

7 Fonctions Maximum

1. Écrire une fonction maximum a deux paramètres a et b , et renvoyant le maximum de a et de b . Écrire ensuite un test de cette fonction.
2. Écrire une fonction maximum3 à trois paramètres, renvoyant le maximum de ces trois valeurs :
 - a) par des tests if comme pour la première question, puis
 - b) en appelant maximum.

8 Parité

Écrire une fonction estPair testant si un nombre entré par l'utilisateur est pair :

1. avec l'opérateur modulo (%).
2. sans l'opérateur modulo.

9 résolution d'une équation du second degré

Résoudre une équation du second degré $y=ax^2 + bx + c$ pour laquelle a, b et c sont fournis en entrée en calculant le discriminant Δ et qui détermine les racines réelles, la racine double ou pas de solution dans R en fonction du discriminant.

10 boucles

1. afficher les n premiers entier à partir de 1
2. afficher les n premiers entiers pairs (en utilisant le pas de boucle)
3. afficher les n premiers entiers impairs (en utilisant l'opérateur modulo et un test)
4. afficher la somme des n premiers entiers et vérifier avec $n*(n+1)/2$
5. afficher la somme des n premiers nombres impairs et vérifier avec n^2

11 division par soustractions successives

Écrire une fonction réalisant une division euclidienne par des soustractions successives et qui affiche le résultat sous la forme du quotient et du reste. Les paramètres passés seront le dividende et le diviseur.

12 Numération

Créez une fonction qui affiche tous les nombres jusqu'à n, passé en paramètre, dans différentes bases : binaire / octal / décimal / hexa.

Exemple de résultat avec n = 17

0b0	0o0	0	0x0
0b1	0o1	1	0x1
0b10	0o2	2	0x2
0b11	0o3	3	0x3
0b100	0o4	4	0x4
0b101	0o5	5	0x5
0b110	0o6	6	0x6
0b111	0o7	7	0x7
0b1000	0o10	8	0x8
0b1001	0o11	9	0x9
0b1010	0o12	10	0xa
0b1011	0o13	11	0xb
0b1100	0o14	12	0xc
0b1101	0o15	13	0xd
0b1110	0o16	14	0xe
0b1111	0o17	15	0xf
0b10000	0o20	16	0x10
0b10001	0o21	17	0x11

13 suite de Lucas

La suite de Lucas est définie de la manière suivante :

$$U_{n+2} = U_{n+1} + U_n$$

$$U_0 = 2$$

$$U_1 = 1$$

écrire une fonction permettant d'afficher tous les termes de cette suite jusqu'à l'indice n passé en paramètre (il y a donc n+1 termes à afficher).

Exemple pour n=5 :

```

U0 = 2
U1 = 1
U2 = 3
U3 = 4
U4 = 7
U5 = 11

```

14 Nombres premiers

Définir une fonction « estPremier » permettant de déterminer si un nombre est premier ou non, réutiliser cette fonction pour afficher les nombres premiers jusqu'à 100, puis pour afficher les 100 premiers nombres premiers.

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
31	37	41	43	47	53	59	61	67	71
73	79	83	89	97	101	103	107	109	113
127	131	137	139	149	151	157	163	167	173
179	181	191	193	197	199	211	223	227	229
233	239	241	251	257	263	269	271	277	281
283	293	307	311	313	317	331	337	347	349
353	359	367	373	379	383	389	397	401	409
419	421	431	433	439	443	449	457	461	463
467	479	487	491	499	503	509	521	523	541
2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
31	37	41	43	47	53	59	61	67	71
73	79	83	89	97	101	103	107	109	113
127	131	137	139	149	151	157	163	167	173
179	181	191	193	197	199	211	223	227	229
233	239	241	251	257	263	269	271	277	281
283	293	307	311	313	317	331	337	347	349
353	359	367	373	379	383	389	397	401	409
419	421	431	433	439	443	449	457	461	463
467	479	487	491	499	503	509	521	523	541
2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
31	37	41	43	47	53	59	61	67	71
73	79	83	89	97	101	103	107	109	113
127	131	137	139	149	151	157	163	167	173
179	181	191	193	197	199	211	223	227	229
233	239	241	251	257	263	269	271	277	281
283	293	307	311	313	317	331	337	347	349
353	359	367	373	379	383	389	397	401	409
419	421	431	433	439	443	449	457	461	463
467	479	487	491	499	503	509	521	523	541