**FICHE SAVOIRS**

**Programmation procédurale**

**Partie 1 : les éléments syntaxiques de base**

# 1. Les variables

**~~—~~**

**Entraînement 1**

Voici plusieurs déclarations :

string

a, b;

char

c;

int

d;

byte

e;

double

f;

bool

g;

Pour chaque instruction, dites si elle est correcte :

correct

a =

"bonjour"

;

b =

"bonsoir"

;

c = "z";

d = 300;

e = 300;

f = 300;

g =

"false"

;

a = b;

b = d;

d = e;

# 2. Les entrées/sorties (en mode console)

## 2A. L'affichage

**~~—~~**

**Entraînement 2**

Voici plusieurs déclarations et initialisations :

int

a = 20, b = 5;

float

c = 3.5f;

string

d = "merci";

bool

e = true;

Pour chaque instruction, précisez ce qui va être affiché :

Console

.WriteLine(a);

Console

.WriteLine(a + b);

Console

.WriteLine(a + c);

Console

.WriteLine(a + " " + b);

Console

.WriteLine(a + d);

Console

.WriteLine(a + " " + d);

Console

.WriteLine(e);

Console

.WriteLine(a == b);

Console

.WriteLine(d +

"à tous"

)

;

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 1**  Créez un nouveau projet sous Visual Studio (il est conseillé, à chaque nouveau projet, de lui donner un nom qui permet de se rappeler de l'exercice correspondant, par exemple ici : Exercice1).  Déclarez 3 variables : nom, prenom et age. Initialisez ces 3 variables avec les valeurs vous concer¬nant. Affichez ensuite un message qui doit ressembler à ceci (imaginons que vous vous appeliez Alain DUPONT et que vous ayez 19 ans) :  Bonjour Alain DUPONT, vous avez 19 ans.  (Bien sûr, le prénom, nom et l'âge ne doivent pas être mis en dur dans la chaîne d'affichage, mais doivent provenir du contenu des variables) |

## 2B. La saisie

**~~—~~**

**Entraînement 3**

Voici plusieurs déclarations :

string

a, b;

char

c;

int

d;

byte

e;

double

f;

Pour chaque instruction, donnez la bonne syntaxe, dans le cas où celle proposée n'est pas

correcte :

a =

Console

.ReadLine();

b =

int

.Parse(

Console

.ReadLine());

c =

char

.Parse(

Console

.ReadLine());

c =

Console

.ReadKey().KeyChar;

d =

Console

.ReadLine();

e =

int

.Parse(

Console

.ReadLine());

f =

double

.Parse(

Console

.ReadLine());

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 2**  Créez un nouveau projet Exercice2.  Même principe que l'exercice 1, excepté qu'il faut remplacer les initialisations par des saisies (avant chaque saisie, pensez à préciser ce qu'il faut saisir). |

# 3. Les opérations

## 3A. Le calcul arithmétique

**~~—~~**

**Entraînement 4**

Voici plusieurs déclarations et initialisations :

int

a = 34, b = 5, c = 4, d, e, f;

float

g;

Voici une succession de traitements. A chaque ligne, précisez la valeur de la variable à gauche de

l'affectation :

d = a / c;

d =

e = a % c;

e =

b \*= c;

b =

b++;

b =

f = d \* c + e;

f =

g = a / c;

g =

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 3**  Créez un nouveau projet Exercice3.  Le programme doit permettre la saisie d'une somme de notes (pour le moment on saisit directement la somme, par exemple 125,5), ainsi que le nombre de notes (par exemple 8) et doit afficher la moyenne (si les valeurs précédentes sont saisies, on devrait obtenir 15.6875).  Attention, la saisie d'un nombre à virgule se fait avec le séparateur configuré par votre système d'exploitation (s'il est configuré pour les normes françaises, il ne faut pas utiliser le point mais la virgule, et il est inutile d'ajouter la lettre f lors de la saisie). |
| **~~—~~ Exercice 4**  Créez un nouveau projet Exercice4.  Le programme doit permettre la saisie d'un prix HT, d'un taux de TVA et d'afficher le prix TTC équivalent. |

## 3B. Les expressions logiques

**~~—~~**

**Entraînement 5**

Voici plusieurs déclarations :

bool

a;

int

b = 3, c = 2, d = 1;

À chaque affectation dans la variable 'a', précisez sa valeur :

a = (b - c == d);

a =

a = (b <= c) || (c >= d);

a =

a = !((b <= c) || (c >= d));

a =

a = !(b <= c) || (c >= d);

a =

a = !((b == c) && (b > d));

a =

a = b >= (c + d);

a =

# 4. Les instructions conditionnelles

## 4A. L'alternative

**~~—~~**

**Entraînement 6**

Sans tester sur ordinateur, donnez les valeurs de a, b et c à la fin de l'exécution de cette

séquence :

int

a = 3, b = 2, c = 1;

if

(

a > b || b < c

)

{

b++;

if

(!(

a != b

))

{

c = c \* 3;

}

else

{

a -= 2;

b = b - 1;

}

}

else

{

a += 3;

b = c + 1;

c -= 1;

}

a =

b =

c =

|  |  |
| --- | --- |
| **~~—~~ Exercice 5**  Créez un nouveau projet Exercice5.  Le programme doit permettre de saisir un âge et d'afficher "majeur" si la personne a au moins 18 ans, "mineur" si elle n'a pas encore atteint cet âge.  Dans le cas où la personne est mineure, il faudra aussi afficher un message qui précise dans combien d'années la personne sera majeure. | |
| **~~—~~ Exercice 6**  Créez un nouveau projet Exercice6.  Le programme doit permettre de saisir une moyenne et d'afficher la mention correspondante ("très bien" à partir de 16, "bien" à partir de 14, "assez bien" à partir de 12, "passable" à partir de 10, "recalé" en dessous de 10). | |

## 4B. L'itération

**~~—~~**

**Entraînement 7**

Voici un extrait de code. Sans tester sur ordinateur, donnez les valeurs de a, b et c en fin

d'exécution.

int

a = 3, b = 2, c = 1;

while

(a > b && b >= 0)

{

if

(

a == c

)

{

c++;

b++;

}

else

{

a--;

b--;

}

}

a =

b =

c =

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 7**  Créez un nouveau projet Exercice7.  Le programme doit permettre de saisir plusieurs prix en arrêtant la saisie avec 0 (cette information sera d'ailleurs précisée dans le message qui s'affiche à l'écran et qui précède la saisie). Au final, il faudra afficher le total. Attention, on peut très bien saisir 0 dès le départ. |
| **~~—~~ Exercice 8**  Créez un nouveau projet Exercice8.  Le programme doit faire la même chose que le précédent (saisie de prix et affichage du total) mais cette fois, avant la saisie d'un prix, une question est posée à l'utilisateur : "Avez-vous un prix à saisir ? (O/N) ". La réponse doit se faire en permettant à l'utilisateur de taper soit O soit N sans valider. S'il répond O, alors on lui demande de saisir un prix. S'il répond N, alors le total des prix précédemment saisis s'affiche. |

### Itération indéterministe avec test en fin de boucle

**~~—~~**

**Entraînement 8**

Voici un extrait de code. Sans tester sur ordinateur, donnez les valeurs de a, b et c en fin

d'exécution.

int

a = 3, b = 2, c = 1;

do

{

if

(a > c)

{

b--;

c++;

}

else

{

b += 3;

}

}

while

(

a != b || a != c);

a =

b =

c =

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 9**  Créez un nouveau projet Exercice9.  Le programme doit permettre de saisir une note en contrôlant que la valeur saisie est bien entre 0 et 20. La saisie est redemandée jusqu'à ce qu'une note correcte soit saisie. Au final, il faudra afficher la note correcte saisie. |
| **~~—~~ Exercice 10**  Créez un nouveau projet Exercice10.  Le programme doit permettre de saisir le sexe (sous forme H ou F) puis d'afficher "Bonjour madame" ou "Bonjour monsieur". La saisie de H ou F doit être contrôlée (il faut redemander la saisie tant que l'utilisateur n'a pas tapé H ou F). |

**Itération déterministe**

**Entraînement 9**

d'exécution.

int

a = 3, b = 2, c = 1;

for

(

int

j=0 ; j < 5 ; j++)

{

if

(

a > j

)

{

b++;

}

else

{

c++;

b--;

}

}

a =

b =

c =

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 11**  Créez un nouveau projet Exercice11.  Le programme doit permettre de saisir 5 notes et au final d'afficher la moyenne de ces notes. |

**~~—~~**

**Exercice 12**

Créez un nouveau projet Exercice12.

Le programme doit permettre d'afficher la table de multiplication de 3, sous la forme :

3

x 0 =

0

3

x 1 =

3

3

x 2 =

6

…

3

x 10 =

30

Voyons si vous arrivez à gérer plusieurs boucles en même temps avec les exercices suivants :

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 13**  Créez un nouveau projet Exercice13.  Le programme doit permettre de saisir un entier entre 1 et 9 (en contrôlant la saisie) et d'afficher la table de multiplication de cet entier. |
| **~~—~~ Exercice 14**  Créez un nouveau projet Exercice14.  Améliorer le programme précédent en faisant en sorte que l'on puisse demander d'afficher plusieurs tables de multiplications. Pour cela, une fois la 1ère table affichée, il faut demander "Voulez-vous afficher une nouvelle table de multiplication ? (O/N) ". Cette question doit être reposée après l'affichage de chaque table. Vous pouvez aussi contrôler la réponse (pour qu'elle soit bien 'O' ou 'N'). Pensez à effacer l'écran entre 2 tables de multiplications. |

# 5. Les opérations spécifiques

## 5A. La manipulation des chaînes

**—**

**Entraînement 10**

Voici un extrait de code. Sans tester sur ordinateur, donnez les valeurs de chaque variable.

int

a, b;

string

w, x, y, z =

"programmer, c'est facile"

;

bool

e, f;

a = z.Length;

a =

b = z.IndexOf(",");

b =

w = z.Insert(17, " très");

w =

x = z.Replace('p', 'P');

x =

y = z.Substring(12, 5);

y =

e = z.Contains(" ,");

e =

f = z.EndsWith(z.Substring(z.IndexOf("f"),6));

f =

|  |
| --- |
| **— Exercice 15**  Créez un nouveau projet Exercice15.  Le programme doit permettre de saisir une phrase puis d'afficher la même phrase mais avec des "\_" à la place des espaces. |
| **~~—~~ Exercice 16**  Créez un nouveau projet Exercice16.  Le programme doit permettre de saisir une phrase puis un mot. Si ce mot est présent dans la phrase, il faut afficher la phrase mais uniquement à partir de ce mot. Si le mot n'est pas présent, il faut le signaler par un message.  Exemple :  Si la phrase saisie est "N'essaie pas, fais-le, ou ne le fais pas"  Et que le mot saisi est "ne"  Le résultat doit être "ne le fais pas" |

## 5B. Les fonctions mathématiques

**~~—~~**

**Entraînement 11**

Voici un extrait de code. Sans tester sur ordinateur, donnez les valeurs de chaque variable.

int

a, b, c = 4;

double

d, e;

a = Math.Max(3, c);

a =

b = Math.Abs(c - 10);

b =

d = Math.Round((

double

)(

c \* a) / 2);

d =

e = Math.Pow((

double

)

c - 2, Math.Min(c, 2));

e =

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 17**  Créez un nouveau projet Exercice17.  Le programme doit permettre de saisir un nombre puis de demander de saisir la racine carrée de ce nombre. Si l'utilisateur a saisi la bonne valeur, "bravo" sera affiché, sinon il faudra lui dire qu'il s'est trompé et afficher la bonne réponse sous la forme : "Erreur, la racine carrée de 9 est 3" (dans le cas où le nombre de départ est 9). |
| **~~—~~ Exercice 18**  Créez un nouveau projet Exercice18.  Le programme doit permettre de saisir 3 nombres (type double) et d'afficher le plus petit des trois. Le but ici est de ne pas utiliser de "if". |

# 6. Optimisation

**~~—~~**

**Exercice 19**

Créez un nouveau projet Exercice19.

Le programme doit permettre de saisir un montant. Si le montant est supérieur à 40€, la remise

est de 10%. De 20 à 40€, elle est de 5%. Le taux de remise et le montant à payer doivent être

affichés sous la forme :

"montant = 45,5 avec une remise de 10%"

Voici le code proposé pour résoudre ce problème (le programme fonctionne correctement) :

Console

.Write(

"Entrez un montant = "

)

;

float

montant =

float

.Parse(

Console

.ReadLine());

if

(

montant

> 40)

{

montant = montant \* 90 / 100;

Console

.WriteLine(

"montant = "

+ montant +

" avec une remise de 10%"

)

;

}

if

(montant >= 20 && montant <= 40)

{

montant = montant \* 95 / 100;

Console

.WriteLine(

"montant = "

+ montant +

" avec une remise de 5%"

;

)

}

if

(montant < 20)

{

Console

.WriteLine(

"montant = "

+ montant +

" avec une remise de 0%"

)

;

}

Console

.ReadLine();

Proposez une version optimisée au niveau des tests et des répétitions de code.

# 7. Exercices récapitulatifs

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 20**  Créez un nouveau projet Exercice20.  Le programme doit permettre de saisir un nom de ville et un nombre d'habitants, pour afficher au final un message du type :  "Grasse possède 35000 habitants." |

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 21**  Créez un nouveau projet Exercice21.  Le programme doit permettre de récupérer une couleur de feu tricolore (officiellement par un capteur, mais ce sera ici sous forme de saisie de R pour rouge, O pour orange et V pour vert) et d'afficher l'ordre qui doit être exécuté : "s'arrêter", "ralentir", "passer". La saisie de la couleur doit être contrôlée.  Essayez de réaliser 2 versions du programme : une avec des "if" imbriqués et une avec un switch. |
| **~~—~~ Exercice 22**  Créez un nouveau projet Exercice22.  Le programme doit permettre de saisir 10 notes puis d'afficher le nombre de notes supérieures ou égales à la moyenne (10) et le nombre de notes inférieures à la moyenne. Il n'est pas demandé de contrôler la saisie. |
| **~~—~~ Exercice 23**  Créez un nouveau projet Exercice23.  Le programme doit permettre de saisir plusieurs notes (entre 0 et 20) puis d'afficher la plus petite et la plus grande. Pour savoir combien de notes doivent être saisies, on posera d'abord la question à l'utilisateur. Il n'est pas demandé de contrôler les saisies. |
| **~~—~~ Exercice 24**  Créez un nouveau projet Exercice24.  Le programme doit permettre de saisir 10 températures (négatives ou positives, et pas de bornes fixées) puis d'afficher la plus petite et la plus grande. |
| **~~—~~ Exercice 25**  Créez un nouveau projet Exercice25.  Le programme doit permettre de saisir plusieurs valeurs numériques (on arrêtera la saisie en posant la question à l'utilisateur entre chaque saisie) puis au final de dire si la suite de valeurs saisies est strictement croissante (les valeurs ont été saisies de la plus petite à la plus grande). Les contrôles de saisie ne sont pas demandés.  Aide : pour voir si la suite est croissante, il faut comparer chaque valeur saisie avec la précédente. Donc il faut en permanence mémoriser 2 valeurs (la valeur actuelle et la précédente). Dès que 2 valeurs ne sont pas dans le bon ordre, c'est toute la suite qui n'est pas croissante (pensez à utiliser une variable booléenne pour mémoriser le fait que la suite est croissante ou non). |

|  |
| --- |
| **~~—~~ Exercice 26**  Créez un nouveau projet Exercice26.  Le programme doit permettre de saisir un nombre de secondes (entre 0 et 86400) et d'afficher la conversion sous forme HH:MM:SS. Faites en sorte qu'il y ait bien 2 positions pour chaque valeur, donc éventuellement en ajoutant 0 quand cela est nécessaire. Exemple : 13205 secondes donnent 03:40:05 (et non pas 3:40:5) |