

www. .com

## TD ALGORITHMIQUE I Les actions simples

### Exercice 1

Soit l'algorithme suivant :

ALGORITHME EQUATION2D

VAR a,b,c : REEL

delta : REEL

DEBUT

Ecrire("Donnez la valeur du premier paramètre")

Lire(a)

Ecrire("Donnez la valeur du second paramètre")

Lire(b)

Ecrire("Donnez la valeur du troisième paramètre")

Lire(c)

delta ←  $b^2 - 4a * c$

Ecrire(" le discriminant est =  $\Delta$  ")

Fin

- 1 - Décrire cet algorithme en détail (ligne par ligne), en donnant les éventuelles erreurs.
- 2 - Quelles sont les valeurs de delta dans les cas suivants :

a=2    b=-3    c=1

a=1    b=2    c=2

### Exercice 2

Ecrire l'algorithme permettant de saisir l'abscisse d'un point A et de calculer son ordonné  
 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4$

Evaluer le résultat en expliquant les ordres de priorité pour  $x = -2$ .

### Exercice 3

Ecrire l'algorithme qui permet de permuter les valeurs de A et B sans utiliser de variable auxiliaire.

### Exercice 4

Faire l'algorithme qui lit les coordonnées de deux vecteurs u et v, et de calculer leur norme et leur produit scalaire.

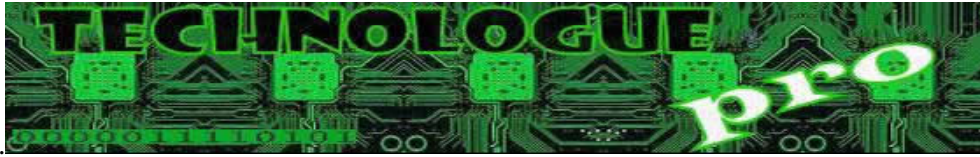
### Exercice 5

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir les paramètres d'une équation du second degré et de calculer son discriminant  $\Delta$ .

### Exercice 6

Ecrire l'algorithme permettant de calculer et d'afficher le salaire net d'un employé. Sachant que :

- Le salaire net = Salaire brut – Valeur de l'impôt – Valeur de CNSS



www. .com

- Salaire brut = (Salaire de base + Prime de technicité + Prime de transport + Prime des enfants) \* Taux de travail
- Taux de travail = Nombre de jours travaillés / 26
- Prime des enfants = Prime d'un enfant \* Nombre d'enfants
- Valeur de l'Impôt = Taux de l'Impôt \* Salaire Brut
- Valeur de CNSS = Taux de CNSS \* Salaire Brut
- Taux CNSS = 26,5%
- Taux Impôt = 2%

***Indication :***

Décrire l'environnement de travail : toutes les variables en entrée, en sortie et de calcul.

## TD ALGORITHMIQUE II

### Les Structures Conditionnelles

#### Exercice 1

Evaluer les expressions logiques suivantes, avec  $(a, b, c, d) = (2, 3, 5, 10)$  et  $(X, Y) = (V, F)$ .

1) $(a < b) \wedge (a < c)$	2) $\neg((a < b) \wedge (a < c))$	3) $\neg(a < b) \wedge (a < c)$
4) $(a < c) \wedge (c = d/2)$	5) $(d / a = c) = Y$	6) $(d / c = b) = Y$
7) $(d / c = b) = X$	8) $(a < b) \wedge (d < c)$	9) $(a < b) \wedge (d < c) = X$

#### Exercice 2

Réécrire l'exercice 6 de la série N°1 en supposant que le taux de l'impôt n'est pas fixe mais il varie selon la valeur du salaire de base. En effet :

- ✓ Taux de l'impôt = 0 si le salaire de base  $< 150$
- ✓ Taux de l'impôt = 2% si le salaire de base  $\in [150, 250[$
- ✓ Taux de l'impôt = 5% si le salaire de base  $\in [250, 500[$
- ✓ Taux de l'impôt = 12% si le salaire de base  $\geq 500$ .

En plus, la prime des enfants est défini comme suit :

- ✓ 7DT pour le premier enfant,
- ✓ 5DT pour le deuxième enfant,
- ✓ 4DT pour le troisième enfant.
- ✓ Pas de prime pour le reste.

#### Exercice 3

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir un nombre puis déterminer s'il appartient à un intervalle donné, sachant que les extrémités de l'intervalle sont fixées par l'utilisateur.

#### Exercice 4

Ecrire l'algorithme qui permet de calculer le montant des heures supplémentaires d'un employé, sachant le prix unitaire d'une heure selon le barème suivant :

- Les 39 premières heures sans supplément,
- De la 40<sup>ième</sup> à la 44<sup>ième</sup> heure sont majorées de 50%,
- De la 45<sup>ième</sup> à la 49<sup>ième</sup> heure sont majorées de 75%,
- De la 50<sup>ième</sup> heure ou plus, sont majorées de 100%.

#### Exercice 5

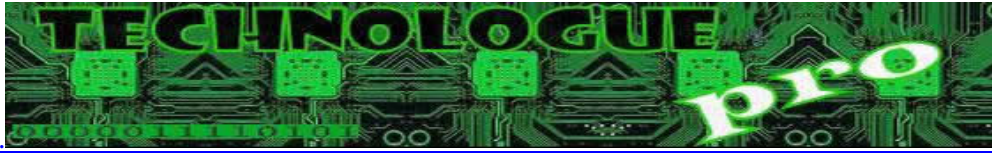
Ecrire l'algorithme qui permet de saisir la moyenne générale d'un étudiant et de déterminer son résultat et sa mention. (les conditions de rachat sont appliquées à partir de 9,75).

#### Exercice 6

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir les trois paramètres d'une équation du second degré, et de discuter les solutions selon les valeurs de a, b et c, lorsqu'elles sont nulles ou pas.

#### Exercice 7

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir le jour, le mois et l'année d'une date (Mois : numéro du mois), et de déterminer si elle est correcte ou non, et où est l'erreur.



[www.technologuepro.com](http://www.technologuepro.com)

### **Exercice 8**

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir deux nombres, et un opérateur et d'évaluer l'expression arithmétique correspondante.

### **Exercice 9**

Ecrire l'algorithme CONTRAT qui permet d'aider une compagnie d'assurance à prendre une décision concernant les demandes d'affiliation en se basant sur les critères suivants :

DECISION \ CRITERE	AGE	Bonne santé	Accident
Contrat A	$\leq 30$	OUI	NON
Contrat B	$> 30$	OUI	OUI
Contrat refusé	-	NON	OUI
Expertise demandée	-	OUI	OUI

### **Exercice 10**

Ecrire un algorithme qui permet de saisir un numéro de mois et un jour (le contrôle n'est pas demandé) et d'afficher la période correspondante selon le tableau suivant :

Période	DU	AU
Vacances d'été	1/7	15/9
Premier trimestre	16/9	19/12
Vacances d'hiver	20/12	3/1
Deuxième trimestre	4/1	19/3
Vacances de printemps	20/3	3 / 4
Troisième trimestre	4/4	30/6

### **Exercice 11**

Ecrire l'algorithme permettant de lire la valeur de la variable DEVINETTE et d'afficher parmi les messages suivants celui qui correspond à la valeur trouvée :

ROUGE si la couleur vaut R ou r

VERT si la couleur vaut V ou v

BLEU si la couleur vaut B ou b

NOIR pour tout autre caractère.

### **Exercice 12**

Ecrire l'algorithme permettant de lire la valeur de la température de l'eau et d'afficher son état :

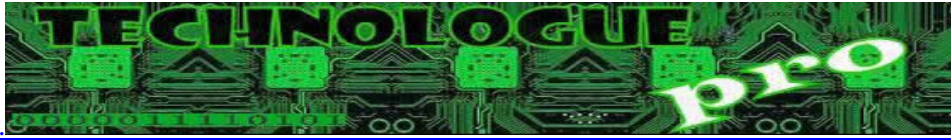
GLACE Si la température inférieure à 0,

EAU Si la température est strictement supérieure à 0 et inférieure à 100,

VAPEUR Si la température supérieure à 100.

### **Exercice 13**

Ecrire l'algorithme qui lit un entier positif inférieur à 999 (composé de trois chiffres au maximum) et d'afficher le nombre de centaines, de dizaines et d'unités.



### TD ALGORITHMIQUE III

#### Les structures répétitives

##### **Exercice 1**

Ecrire l'algorithme qui permet d'afficher les N premiers entiers impairs dans l'ordre décroissant.

##### **Exercice 2**

Ecrire l'algorithme qui permet d'afficher les diviseurs d'un entiers N.

##### **Exercice 3**

Ecrire l'algorithme qui détermine si une entier N est parfait ou non. Un entier est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs. Exemple  $6 = 3 + 2 + 1$

##### **Exercice 4**

Ecrire l'algorithme qui permet de calculer le produit de deux entiers en utilisant des additions successives.

##### **Exercice 5**

Ecrire l'algorithme qui permet de calculer la division de deux entiers en utilisant des soustractions successives

##### **Exercice 6**

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir un entier N et d'afficher s'il est premier ou non. Un nombre est dit premier s'il est divisible uniquement par 1 et par lui-même.

##### **Exercice 7**

Ecrire l'algorithme qui détermine le 20<sup>ième</sup> terme d'une suite définie par :  
 $S_0 = 2, S_1 = 3$  et  $S_n = S_{n-2} + (-1)^n * S_{n-1}$

##### **Exercice 8**

Ecrire l'algorithme qui détermine le N<sup>ième</sup> terme d'une suite définie par :  
 $S_0 = 2, S_1 = 3, S_2 = -2$  et  $S_n = S_{n-3} + (-1)^n * S_{n-1}$

##### **Exercice 9**

On démontre en mathématique que le cosinus d'un angle exprimé en radian est donné par la somme infinie suivante :

$$\text{COS}(x) = 1 - X^2 / 2! + X^4 / 4! - X^6 / 6! + \dots$$

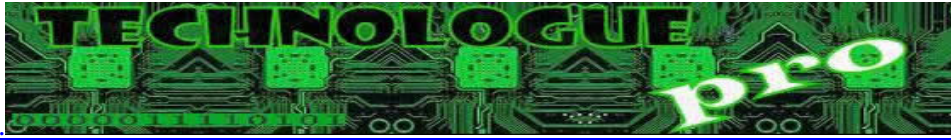
On décide d'arrêter la somme à un certain rang n (n>3) donné.

Ecrire l'algorithme qui permet d'évaluer le cosinus d'une valeur x donnée.

##### **Exercice 10**

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir autant de nombres que l'utilisateur le veuille, et de déterminer le nombre de réels strictement positifs et celui des négatifs. On s'arrête lorsque la valeur est 999.

##### **Exercice 11**



[www.technologuepro.com](http://www.technologuepro.com)

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir autant de nombres que l'utilisateur le veuille, pourvu qu'ils soient dans l'ordre croissant. On s'arrête lorsque la valeur est 999.

***Exercice 12***

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir un entier positif en décimal et de le transformer en binaire.

Exemple  $(7)_{10} = (111)_2$

***Exercice 13***

Ecrire un algorithme qui permet de saisir un entier et une base inférieure ou égale à 10 et de vérifier si ce nombre appartient à la base ou non.

***Exercice 14***

Ecrire un algorithme qui permet de saisir deux entiers et de vérifier si les chiffres du premier appartiennent à ceux du second nombre ou non.

***Exercice 15***

Ecrire un algorithme qui permet de saisir deux entiers positifs et de déterminer leur plus grand commun diviseur (PGCD).

Le  $\text{PGCD}(A,B) = \text{PGCD}(A-B, B)$  si A est le plus grand et

à  $\text{PGCD}(A,B) = \text{PGCD}(A, B-A)$  si B est le plus grand. Si  $A=B$  le  $\text{PGCD}(A,B)$  est A ou B.

***Exercice 16***

Ecrire un algorithme qui permet de calculer la factorielle d'un entier N donné.

***Exercice 17***

Ecrire un algorithme qui permet de saisir des entiers alternatifs (si l'un est positif son suivant doit être négatif et vice versa).

***Exercice 18***

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir deux entiers et de déterminer leur plus petit commun multiple (PPCM).

## TD ALGORITHMIQUE VI

Chercher le plus petit élément dans un vecteur.

### ***1-a) Exercice 12***

Saisissez un vecteur de telle façon qu'il soit ordonné.

Soit un tableau NOM dont les éléments sont de type chaîne de caractères. Ce tableau contient les noms des étudiants ordonnés selon le numéro de registre. Et soit le tableau MOY contenant respectivement la moyenne de chaque étudiant selon le même ordre.

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir les deux tableaux puis d'afficher le nom de l'étudiant ayant la meilleure moyenne.