ENONCES ALGORITHMES.

1° Calculer la surface et le périmètre d’un rectangle connaissant sa longueur a et sa largeur b.

2° On donne les dimensions d’une boîte en forme de parallélépipède rectangle : la longueur a, la largeur b et la hauteur c. Déterminer le volume et la surface extérieure de cette boîte.

3° Calculer la valeur Y connaissant X, lorsque :

a) Y= 5 X – 3 ; b) Y = - 2 X + 3 ; c) Y =  ; d) Y = - X – 4 ; e) Y = .

4° Connaissant la valeur du réel x, on veut calculer - dans un même programme- les valeurs , , et lorsque :

a) = 1 – 2 X ; b) = + 3 x + 1 ; c) =  ; d) = + - 2 x – 1; e) .

5° A partir d’une quantité de produit achetée dont on connaît le prix hors taxe à l’unité, on veut établir le montant de la facture d’un client sachant qu’on applique un taux de taxe de 19,6 %.

6° a) Calculer ce que devient une somme d’argent S donnée placée à intérêts composés au taux annuel de t%, au bout de n années.

b) Que devient le prix P d’un article après avoir subi deux augmentations successives de % et % ? De quel taux a-t-il finalement augmenté ?

7° a) Déterminer la moyenne trimestrielle connaissant les 3 notes de ce trimestre et leurs coefficients .

b) Un diplôme d’informatique est composé de deux tests et d’un examen. Calculer la moyenne générale d’un étudiant, sachant que la note de l’examen est affectée du coefficient 2.

c) Un diplôme de comptabilité est composé de trois partiels affectés respectivement des coefficients 1, 2, et 4. On veut connaître la moyenne d’un étudiant.

d) L’évaluation d’un module de cours du soir s’effectue à partir d’une note de partiel en Janvier, d’une note d’examen en juin, et d’une note de projet en mai. Les notes sont affectées de coefficients (1 pour le partiel, 2 pour le projet, et 3 pour l’examen. On veut calculer la moyenne obtenue par un candidat.

8° Déterminer, en heures, minutes et secondes, le temps mis pour parcourir une distance D en Km à la vitesse moyenne V en Km/h.

9° Calculer la longueur de l’hypoténuse d’un triangle rectangle. On connaît la mesure des côtés de l’angle droit.

10° a) Déterminer le volume d’un cylindre connaissant sa hauteur h et le rayon r du cercle de la base.

b) Calculer le volume d’un cône de rayon de base R et de hauteur H.

11° Ecrire un programme permettant d’échanger 2 variables X et Y (par exemple au début X=2 et Y=5 et à la fin X=5 et Y = 2…).

**AVEC DES INSTRUCTIONS CONDITIONNELLES…...**

12° a) Afficher lequel de deux nombres donnés A et B est le plus grand.

b) Déterminer si un nombre entier est pair ou impair.

13° Un magasin expédie deux types de colis contenant des chocolats : des paquets de 500g vendus 25 euros pièce et des paquets de 250g vendus 15 euros pièce. Les frais de port s’élèvent à 10 euros pour des paquets dont le poids n’excède pas 5 Kg, à 18 euros si le poids est compris entre 5 et 10 Kg, à 24 euros si le poids est compris entre 10 et 30 Kg et à 30 euros si ce poids dépasse 30 Kg. Déterminer le montant total de la facture en fonction du nombre x et y de paquets de chaque type qui auront été commandés.

14° A partir d’une moyenne annuelle entière on veut déterminer l’avis formulé sur les résultats d’un étudiant. Si la moyenne est 0,1,2,3,4,5, l’avis est ‘nul’ ; si c’est 6,7 : écrire ‘très insuffisant’ ; si c’est 8,9 :‘insuffisant’ ; si c’est 10,11 : ‘moyen’ ; si c’est :12,13 : ‘assez bien’ ; si c’est : 14,15,16 : ‘bien’ ; enfin : 17,18,19,20 : ‘très bien’

15° Déterminer la moyenne annuelle finale d’un étudiant qui sera le maximum entre la note à l’examen final, et la moyenne générale calculée à partir de la note du premier et second partiels, chacun affectés d’un coefficient 1, et la note à l’examen final affectée d’un coefficient 2.

16° a) Déterminer à partir de combien d’années de placement un capital C placé à intérêts composés au taux annuel de t% aura doublé.

b) Déterminer à partir de combien d’années de placement un capital C placé à intérêts composés au taux annuel de t% sera multiplié par l’entier n donné.

17° A partir de la date de naissance (sous la forme JOUR, MOIS, ANNEE) d’une personne on veut savoir si elle bénéficie d’une réduction ; sachant que la réduction est accordée aux personnes ayant moins de 18 ans, et aux personnes ayant au moins 60.

18° On veut déterminer ans combien d’années un père aura le double de l’âge de son fils. Ou dans combien d’années une mère aura le double de l’âge de sa fille.

19° La suie peut être utilisée comme engrais ; on peut l'employer à la dose de 1/3 de mètre cube par are, mélangée avec 2 ou 3 fois autant de terre. On cherche  
 a) quelle serait la dépense à faire pour enrichir un nombre X d'ares . La suie coûtant 4,50 euros l'hectolitre, les frais de transports étant de Y euros les 10 kilos, et le mètre cube de suie pesant 1205 kg.

b) si le budget prévu pour cela ( une somme S donnée) sera suffisant

20° On veut afficher la réponse à une demande d’assurance vie. Les règles sont :

- Un demandeur de moins de 30 ans, en excellente santé, et n’ayant jamais eu d’accident, obtient un contrat de type A.

Si le demandeur est en mauvaise santé, ou a déjà eu un accident alors une expertise médicale est demandé, on diffère alors la réponse.

Si le demandeur est en mauvaise santé, et a déjà eu un accident alors le contrat est refusé.

- Si le demandeur à plus de 30 ans, on applique les mêmes conditions, mais cette fois le contrat sera de type B.

**AVEC DES ITERATIONS…**

21° Afficher la table des valeurs de 1 à 20, leurs carrés et cubes.

22° 1) Afficher la table de multiplication du 7 (*exemple* : 1 x 7 = 7 ...) pour des multiplicateurs de 1 à 10

2) Afficher la table de multiplication du N pour des multiplicateurs de 1 à 10

3) Afficher la table de multiplication du N pour des multiplicateurs entre a et b donnés.

23° Calculer pour n donné les sommes :

a) S = 1 + 2 + 3 + 4 + ….+ n ; b) S = + + +….+ ; c) S = + + + …..+

d) S = 1 + 3 + 5 + 7 + ….+ (2n-1) ; e) S = 1 + ++ + ……+

24° On donne une liste de n notes et de leurs coefficients. Déterminer la moyenne obtenue.

25° Simuler le lancer de 10 dés et afficher la somme des chiffres obtenus.

26° Simuler le lancer d’un dé jusqu’à l’obtention d’un six et compter le nombre d’essais nécessaires.

27° On donne une liste de N températures journalières. Déterminer la moyenne des températures saisies, ainsi que la température minimale, et la température maximale.

28° Voici un jeu de « course-poursuite » :

a) Considérons une seule course avec deux coureurs : Deux coureurs x et y se déplacent tous les deux sur un même axe.

Le coureur x part d’une position notée 0 et, à chacun de ses pas, il avance de façon aléatoire, en simulant un lancer de dé , de 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 unités de longueur.

Le coureur y part avec un avantage de B unités et avance à vitesse constante de C unités à chaque pas.

Dans une même course chaque coureur fait le même nombre P de pas.

Si au bout de ces P pas, x a rattrapé y, il a gagné. Sinon, il a perdu.

On peut identifier x au joueur et y à la machine. …

Commencer par réaliser un premier programme avec une seule course en affichant qu’on a gagné en J pas ou qu’on a perdu….

b) On peut effectuer ainsi N courses : Afficher alors le nombre de victoires obtenues par x ainsi que leur fréquence, et essayer d’avoir une idée de la probabilité de gagner à ce jeu en fonction des paramètres B, C et P.

29°Faire un programme donnant le PGCD et le PPCM de deux entiers A et B en utilisant l’algorithme d’Euclide.

***Rappels :*** La division euclidienne de A par B s’écrit : A = B × Q + R où Q est le quotient de A par B et R le reste , avec 0 ≤ R < B.

L’algorithme d’Euclide repose sur la propriété que tant que le reste n’est pas nul on peut remplacer A et B par B et R : PGCD (A,B) = PGCD (B,R). Le PGCD est donc le dernier reste non nul ainsi obtenu. On a alors PGCD(A,B) × PPCM (A,B) = A × B.