

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 1

TP1

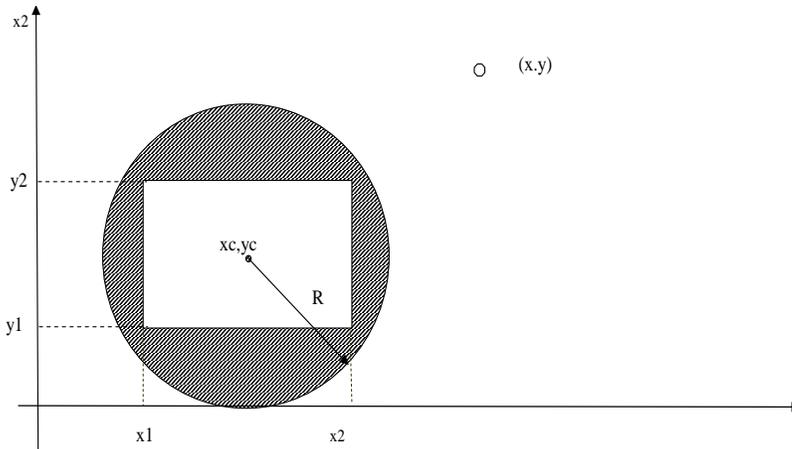
1. Ecrire un programme qui affiche « Bonjour tout le monde »
2. Ecrire un programme qui trouve la somme de deux nombres
 - a) qui sont entiers ;
 - b) qui sont réels.
3. Ecrire un programme qui trouve le plus grand de deux nombres.
4. Ecrire un programme qui trouve le plus grand de trois nombres.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 2

TP2

1. Ecrire le programme d'exercice 2 du TD 1 et faire des essais avec de différents saisies.
2. Ecrire un programme qui vérifie si un point se trouve dans un rectangle ou pas.
3. Ecrire un programme qui vérifie si un point se trouve dans la figure ci-dessous.



4. Ecrire un programme qui résolve l'équation carrée en utilisant les formules de Viète

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 3

TP3

1. Calculer tous les nombres premiers qui sont inférieurs à un nombre donné N et dont la présentation binaire est une séquence symétrique de zéros et uns (commençant par 1).
2. Afficher toutes les présentations d'un nombre N comme une somme de trois termes entiers. On ne tient pas compte aux permutations des mêmes termes.
3. Entrer N nombres entiers. Afficher ce nombre qui a un nombre maximal de uns (1) dans sa présentation binaire.
4. Calculer les valeurs de la fonction $F(x) = 2 \sin(x) - \cos(x)$ pour tous les x dans l'intervalle $[0., 1.]$ et $\Delta x = 0.1$
Ranger les résultats dans un tableau.
5. Entrer N nombres entiers et n'afficher que ceux dont les numéros de positions des zéros dans la présentation binaire forment une progression arithmétique.
6. Afficher le nombre entier qui parmi tous les nombres premiers dans un intervalle donné a un nombre maximal d'uns (1) dans sa représentation binaire.
7. Ecrire un programme qui calcule la racine cubique, en utilisant la formule : $\beta = \frac{1}{3} \left(2\alpha + \frac{x}{\alpha} \right)$, ou α et β sont deux approximations consécutives vers $\sqrt[3]{x}$ (β est meilleure approximation).
8. Ecrire un programme qui calcule la somme de la série : $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ dans les deux directions. (n et x sont donnés). Comparer les résultats.
9. Ecrire un programme qui calcule la somme de la série : $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ dans les deux directions. (n et x sont donnés). Comparer les résultats.
10. Ecrire un programme qui calcule la somme de la série : $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ dans les deux directions. (n et x sont donnés). Comparer les résultats.
11. Afficher tous les nombres entiers inférieurs à N, qui se divisent à tous ses chiffres.
12. Afficher tous les nombres premiers pairs (inférieurs à N) dont les présentations ternaires sont obtenues une de l'autre par inversion.
13. Trouver tous les nombres entiers (inférieurs à N) dont la représentation décimale est une suite croissante ou décroissante de chiffres.
14. Entrer une somme initiale, l'intérêt mensuel, le nombre de mois, et calculer l'intérêt total et la somme dans la fin de chaque mois pour un compt bancaire.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 3

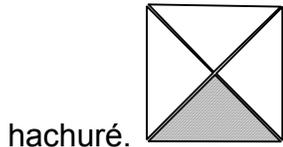
15. Ecrire un programme qui calcule la somme de la série : $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$ avec une exactitude ε donné pour tous les x dans l'intervalle $[x_d, x_f.]$ avec un incrément Δx .
16. Ecrire un programme qui calcule la somme de la série : $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$ avec une exactitude ε donné pour tous les x dans l'intervalle $[x_d, x_f.]$ avec un incrément Δx .
17. Ecrire un programme qui additionne deux nombres rationnels présentés comme binôme de nombres entiers.
18. Afficher le nombre entier qui parmi tous les nombres impairs dans un intervalle donné a un nombre maximal de trois dans sa représentation octale.
19. Afficher le nombre entier qui parmi tous les nombres pairs dans un intervalle donné a une somme maximale des chiffres dans sa représentation octale.
20. Ecrire un programme qui lit des nombres entiers jusqu'à 0 soit lu et affiche la somme de leurs chiffres dans la représentation décimale.
21. Ecrire un programme qui lit des nombres réels jusqu'à 0 soit lu et affiche les moyennes des nombres positifs et négatifs respectivement.
22. Ecrire un programme qui lit des nombres entiers jusqu'à 0 soit lu et affiche ce nombre qui parmi tous les nombres pairs a une somme maximale des chiffres dans sa représentation ternaire.
23. Afficher le nombre entier qui parmi tous les nombres pairs dans un intervalle donné a un nombre maximal de deux dans sa représentation octale.
24. Ecrire un programme qui lit des nombres réels jusqu'à la fin du fichier soit atteint et affiche les sommes des nombres positifs et négatifs respectivement.
25. Ecrire un programme qui lit des nombres entiers jusqu'à la fin du fichier soit atteint et affiche la somme de tous les nombres divisibles à trois.
26. . Ecrire un programme qui lit des nombres entiers jusqu'à la fin du fichier soit atteint et affiche les somme de chiffres de tous les nombres divisibles à cinq.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

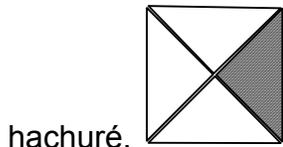
TP 4

TP4

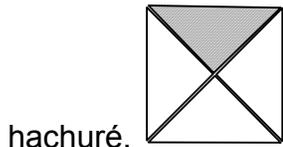
1. Soit une suite A avec N éléments est donnée. Trouver la valeur maximale des éléments négatifs.
2. Soit une matrice B(N,N). Trouver la somme des éléments qui sont posés au-dessous de la diagonale complémentaire.
3. Soit une matrice carrée X(N,N). Trouver la somme des éléments qui sont posés dans le triangle



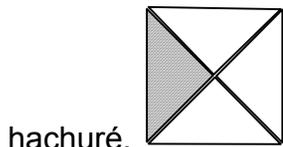
4. Soit une matrice carrée X(N,N). Trouver la moyenne des éléments qui sont posés dans le triangle



5. Soit une matrice carrée X(N,N). Trouver la somme des éléments qui sont posés dans le triangle



6. Soit une matrice carrée X(N,N). Trouver la moyenne des éléments qui sont posés dans le triangle



7. Soit une suite A avec N ($N \leq 50$) éléments entiers. Trouver la valeur maximale des éléments pairs

8. Trouver la moyenne des éléments avec deux indices pairs de la matrice B(M,N)

9. Soit une suite LINDA avec N ($N \leq 20$) éléments entiers. Trouver la valeur maximale des éléments impairs

10. Soit une matrice B(N,N). Trouver le produit des éléments qui sont posés au-dessous de la diagonale complémentaire et dont la valeur est entre 0 et 3.

11. Soit une suite MAS avec N ($N \leq 20$) éléments entiers. Afficher tous les éléments divisibles à trois.

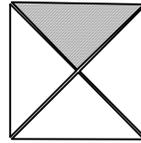
12. Soit une suite X avec N éléments réels. Trouver la valeur et la place de l'élément maximal parmi les éléments inférieurs à 2,1.

13. Trier une suite A ayant longueur N ($N \leq 20$) en ordre décroissant.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

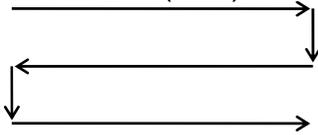
TP 4

14. Trouver les éléments maximaux de chaque ligne d'une matrice $B(M,N)$.
15. Trouver la somme des éléments d'une matrice carrée $Q(N,N)$ qui se trouvent sur et au-dessous de la diagonale principale.
16. Dans une matrice $D(M,M)$ trouver l'élément maximal parmi les éléments minimaux de toutes les lignes parallèles à la diagonale principale.
17. Dans une matrice $A(M,N)$ trouver l'élément minimal parmi les éléments maximaux de toutes les lignes.
18. Une matrice carrée $C(N,N)$ est donnée. Trouver le produit des éléments qui sont posés dans le



triangle hachuré et dont la valeur est entre 0 et 3.

19. Une matrice $X(N,M)$ est donnée. Afficher ces éléments dans l'ordre



suivant

20. Trier une suite entière A ayant longueur N ($N \leq 20$) en ordre suivant : d'abord tous les nombres impairs en ordre croissant et puis tous les nombres pairs en ordre décroissant.
21. Trouver les éléments maximaux de chaque colonne d'une matrice $B(M,N)$.
22. Trouver le nombre d'éléments qui se trouvent entre l'élément minimal et l'élément maximal d'une suite B ayant longueur N ($N \leq 50$).

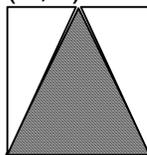
23. Echanger les places des éléments minimal et maximal dans une matrice $B(M,N)$.

24. Une matrice $A(N,N)$ est donnée. Calculer une nouvelle matrice B , dont les valeurs sont :

$$B_{ij} = \begin{cases} A_{ij} & \text{si } A_{ij} \geq 0 \\ \max \text{ des voisins de } A_{ij} & \text{si } A_{ij} < 0 \end{cases}$$

25. Une matrice $X(N,M)$ est donnée, $N \leq 7$, $M \leq 10$. Trouver la somme des éléments dont la somme des indices est paire.

26. Une matrice carrée $X(N,N)$ est donnée. Trouver la somme des éléments positifs qui sont posés



dans le triangle hachuré.

27. Trouver l'élément minimal parmi ces qui se trouvent sur les deux diagonales d'une matrice carrée.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 4

28. Ecrire un programme qui lit un texte (jusqu'à 80 caractères) et calcule le nombre d'occurrences de chaque caractère.
29. Ecrire un programme qui lit un texte (jusqu'à 80 caractères) et calcule le nombre de signes de ponctuation.
30. Ecrire un programme qui lit un nombre au format `xxxx<yyy>`, où «`xxxx`» est la représentation du nombre dans le système de base «`yyy`» et l'affiche en système décimal.
31. Ecrire un programme qui lit deux dates au format `dd/mm/yyyy` et calcule la plus récente.
32. Lire les taux de change de 5 devises de base et calculer toutes les parités d'échange.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 5

TP5

1. Ecrire une fonction qui recherche le nombre d'éléments qui se trouvent entre l'élément maximal et l'élément minimal d'un tableau unidimensionnel. Lire un tableau unidimensionnel ALFA(N), $N \leq 20$ et trouver le nombre d'éléments qui se trouvent entre ses éléments maximal et minimal
2. Ecrire une procédure qui trie les éléments d'un tableau unidimensionnel en ordre croissant. Lire le tableau bidimensionnel A(N,M), $N \leq 10$, $M \leq 15$ et trier ses éléments par colonnes.
3. Ecrire un sous-programme qui trouve le radius de cercle inscrit d'un triangle déterminé par les coordonnées de ses sommets. Afficher la valeur du le radius de cercle inscrit du triangle qui a pour sommets les points (-4., -4.), (5., 1.), (-3., 4.).
4. Ecrire un sous-programme qui trouve l'élément minimal d'un tableau unidimensionnel. Lire le tableau bidimensionnel A(N,M), $N \leq 15$, $M \leq 15$ et trouver l'élément maximal parmi les minimums de ses lignes.
5. Ecrire une procédure qui trie les éléments d'un tableau unidimensionnel en ordre décroissant. Lire le tableau bidimensionnel A(N,M), $N \leq 10$, $M \leq 15$ et trier ses éléments par lignes.
6. Ecrire une procédure qui trie les éléments d'un tableau unidimensionnel en ordre croissant. Lire le tableau bidimensionnel A(N,M), $N \leq 10$, $M \leq 15$ et trier ses éléments par lignes.
7. Ecrire un sous-programme qui trouve les hauteurs d'un déterminé par les coordonnées de ses sommets. Afficher la valeur de la hauteur minimale du triangle qui a pour sommets les points (-4., -4.), (5., 1.), (-3., 4.).
8. Ecrire un sous-programme qui trouve la surface d'un triangle déterminé par les coordonnées de ses sommets. Lire les coordonnées des sommets de trois triangles et calculer la somme de leur surfaces.
9. Ecrire un sous-programme qui trouve les chiffres d'un nombre en système N-aire. Lire un nombre et trouver ses chiffres en systèmes binaire, octal et hexadécimal.
10. Ecrire un sous-programme qui calcule la longueur de la bissectrice maximale d'un triangle déterminé par les coordonnées de ses sommets. Lire les coordonnées des sommets de N triangles et trouver le triangle avec la plus courte bissectrice maximale.
11. Ecrire de sous-programmes qui réalisent l'arithmétique vectorielle (addition, soustraction, produit vectoriel etc.). lire deux vecteurs et les subir à tous les opérateurs réalisés.
12. Ecrire une procédure qui trie les éléments d'un tableau unidimensionnel en ordre décroissant. Lire le tableau bidimensionnel A(N,M), $N \leq 10$, $M \leq 15$ et trier ses éléments par colonnes.
13. Ecrire un sous-programme qui calcule le produit des éléments d'un tableau unidimensionnel pris avec un pas. . Lire le tableau bidimensionnel G(N,M), $N \leq 15$, $M \leq 12$ et trouver le produits d'élément de la chaque lignes pris avec un pas X.
14. Ecrire un sous-programme qui calcule la distance entre un point et une droite. Lire les coordonnées de trois points et calculer la distance entre le premier point et la droite qui passe par les autres.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 5

15. Ecrire un sous-programme qui calcule $\sin(x)$ avec une exactitude EPS par la série :
 $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$ Afficher un tableau des valeurs de $\sin(x)$ où x se trouve dans l'intervalle $[0,1]$, le pas est 0.1 et l'exactitude est 0.0001.
16. Ecrire un sous-programme qui calcule $\cos(x)$ avec une exactitude EPS par la série :
 $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$ Afficher un tableau des valeurs de $\cos(x)$ où x se trouve dans l'intervalle $[0,1]$, le pas est 0.1 et l'exactitude est 0.0001.
17. Ecrire un sous-programme qui trouve les hauteurs d'un triangle déterminé par les coordonnées de ses sommets. Afficher la valeur de la hauteur minimale du qui a pour sommets les points $(-2., -4.)$, $(5., 2.)$, $(-3., 4.)$.
18. Ecrire un sous-programme qui calcule la distance entre deux points déterminés par leurs coordonnées. Lire les coordonnées de cinq paires de points et calculer la distance chaque paire.
19. Ecrire un sous-programme DIGIT qui trouve les chiffres d'un nombre entier dans un tableau. Déterminer si les chiffres d'un nombre se trouve dans un autre. Les deux nombres ont 5 chiffres chacun.
20. Ecrire un sous-programme qui calcule la racine d'une fonction par la méthode de Newton – c'est une méthode itérative où les approximations consécutives sont obtenues par la formule :
 $x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$. Trouver la racine de la fonction $f(x) = 3x^3 - x + 1$ avec une exactitude = 0,001.
21. Un véhicule tout terrain peut passer 500 km avec un plein. D'un entrepôt initial qui contient essence pour N pleins le véhicule peut passer en créant des entrepôts temporels:
 $L = 500(1 + 1/3 + \dots + 1/(2N - 1))$ km
Ecrire une fonction qui calcule N en fonction de L . Ecrire un programme qui affiche combien d'essence et combien d'entrepôts sont nécessaires afin le véhicule puisse passer un désert dont la longueur est M km.
22. Ecrire une fonction récursive qui calcule la fonction d'Akerman pour chaque $m \geq 0$ et $n \geq 0$:
- $$Ack(m, n) = \begin{cases} m = 0, n \geq 0 & n + 1 \\ m > 0, n = 0 & Ack(m - 1, 1) \\ m > 0, n > 0 & Ack(m - 1, Ack(m, n - 1)) \end{cases}$$
23. Ecrire un sous-programme récursif qui affiche les chiffres d'un nombre entier en système N-aire ($N \leq 30$). Lire N et une suite de M nombres ($M \leq 40$) et les afficher en système N-aire.
24. Ecrire un sous-programme qui calcule la somme de deux vecteurs représentés comme des tableaux unidimensionnels. Lire les données de 5 vecteurs et trouver leur somme.
25. Ecrire un sous-programme qui calcule la distance entre deux points déterminés par leurs coordonnées. Lire les coordonnées de N points ($M \leq 50$) et calculer la distance maximale entre n'importe quel binôme.

INFORMATIQUE II - Travaux pratiques

TP 5

26. Ecrire un sous-programme qui trouve les bissectrices d'un triangle déterminé par les coordonnées de ses sommets. Afficher la valeur de la bissectrice maximale du triangle qui a pour sommets les points $(-4., -4.)$, $(5., 1.)$, $(-3., 4.)$.