
L1 MIASHS - ALGORITHMIQUE

FICHE EXERCICES 4

PREMIERS ALGORITHMES SIMPLES

EXERCICE 1 - INTERACTION UTILISATEUR - CALCUL

Ecrire un algorithme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

EXERCICE 2 - INTERACTION UTILISATEUR - CALCUL

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur le prix HT d'un article, le nombre d'articles et le taux de TVA, et qui fournit le prix total TTC correspondant.

EXERCICE 3 - INTERACTION UTILISATEUR - CALCUL

Ecrire un algorithme qui permet de connaître ses chances de gagner au tiercé, quarté, quinté.

On demande à l'utilisateur le nombre de chevaux partants, et le nombre de chevaux joués. Les deux messages affichés devront être :

Dans l'ordre : une chance sur X de gagner

Dans le désordre : une chance sur Y de gagner

X et Y nous sont donnés par la formule suivante, si n est le nombre de chevaux partants et p le nombre de chevaux joués :

- $X = n! / (n - p)!$
- $Y = n! / (p! * (n - p)!)$

On supposera l'existence d'un algorithme FACT qui prend en argument une valeur numérique et qui renvoie la factorielle de cette valeur (Vous allez créer cet algorithme dans un exercice suivant).

NB : cet algorithme peut être écrit d'une manière simple, mais relativement peu performante. Ses performances peuvent être singulièrement augmentées par une petite astuce. Vous commencerez par écrire la manière la plus simple, puis vous identifierez le problème, et écrirez une deuxième version permettant de le résoudre.

EXERCICE 4 - CHAINES DE CARACTERES

Ecrire un algorithme utilisant des variables de type chaîne de caractères, et affichant quatre variantes possibles de la célèbre « belle marquise, vos beaux yeux me font mourir d'amour ». On ne se soucie pas de la ponctuation, ni des majuscules.

EXERCICE 5 - CONDITIONNELLES

Ecrire un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et l'informe ensuite si leur produit est négatif ou positif. Une contrainte : on ne doit pas calculer le produit des deux nombres.

EXERCICE 6 - CONDITIONNELLES

Ecrire un algorithme qui demande l'âge d'un enfant à l'utilisateur. Ensuite, il l'informe de sa catégorie :

- "Poussin" de 6 à 7 ans
- "Pupille" de 8 à 9 ans
- "Minime" de 10 à 11 ans
- "Cadet" après 12 ans

Peut-on concevoir plusieurs algorithmes équivalents menant à ce résultat ?

EXERCICE 7 - CALCULS & CONDITIONNELLES

Cet algorithme est destiné à prédire l'avenir, et il doit être infaillible !

Il lira au clavier l'heure et les minutes, et il affichera l'heure qu'il sera une minute plus tard. Par exemple, si l'utilisateur tape 21 puis 32, l'algorithme doit répondre :

- "Dans une minute, il sera 21 heure(s) 33".

NB : on suppose que l'utilisateur entre une heure valide. Pas besoin donc de la vérifier.

De même que le précédent, cet algorithme doit demander une heure et en afficher une autre. Mais cette fois, il doit gérer également les secondes, et afficher l'heure qu'il sera une seconde plus tard.

Par exemple, si l'utilisateur tape 21, puis 32, puis 8, l'algorithme doit répondre :

- "Dans une seconde, il sera 21 heure(s), 32 minute(s) et 9 seconde(s)".

NB : là encore, on suppose que l'utilisateur entre une date valide

EXERCICE 8 - BOUCLES

Mesure de l'entêtement de l'utilisateur : écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre compris entre 1 et 3 jusqu'à ce que la réponse convienne, puis qui affiche le nombre d'essais avant d'obtenir une proposition correcte.

EXERCICE 9 - BOUCLES

Écrire un algorithme qui demande un nombre n de départ, et qui calcule et affiche sa factorielle.

NB : la factorielle de 8, notée $8!$, vaut

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

Faites une deuxième version dans laquelle n est une ENTREE et le résultat est une SORTIE. Cette version est celle qui permet les appels fonctionnels de l'exercice 3

EXERCICE 10 - BOUCLES - CONDITIONNELLES

Écrire un algorithme qui demande successivement 20 nombres à l'utilisateur, et qui lui dit ensuite quel était le plus grand parmi ces 20 nombres :

- Entrez le nombre numéro 1 : 12
- Entrez le nombre numéro 2 : 14
- etc.
- Entrez le nombre numéro 20 : 6
- Le plus grand de ces nombres est : 14

Modifiez ensuite l'algorithme pour que le programme affiche de surcroît en quelle position avait été saisie ce nombre :

- C'était le nombre numéro 2

EXERCICE 11 - SUITE D'INSTRUCTIONS

Rédigez l'algorithme qui reproduit les actions nécessaires à la résolution du problème des bidons. Comment représenter l'état des bidons ?

C'est le moment de revenir sur les algorithmes avec un algorithme TRASNVASER avec ENTREES et SORTIES.