

R101 - TD1

Partie A : Schémas séquentiels

Exercice 1 : afficher "Bonjour"

Ecrire un algorithme qui affiche la chaîne de caractères "Bonjour" à l'écran.

Exercice 2 : echo

Ecrire un algorithme qui :

- affiche l'invite : "saisir une string";
- lit une chaîne de caractères au clavier ;
- l'affiche à l'écran.

PS: les deux derniers items de ce petit programme correspondent à la commande "echo" de bash.

Exercice 3 : évaluer un polynôme de degré 2

Le but de cet exercice est d'évaluer un polynôme de réels du second degré (de la forme $aX^2 + bX + c$). On a donc besoin d'une part de connaître la valeur des coefficients a , b et c , et d'autre part de la variable X . On lira ces quatre variables au clavier, précédées d'une invite et on affichera le résultat. Ecrire l'algorithme correspondant.

Remarques :

- à partir de maintenant, chaque saisie sera précédée d'une invite ;
- $X^2 = X * X$.

Partie B : Schéma alternatif

Exercice 4 : racines d'un polynôme de degré 2

Le but de cet exercice est de calculer les racines d'un polynôme du second degré (de la forme $aX^2 + bX + c = 0$). Pour cela :

- saisir les 3 coefficients a , b et c ;
- calculer $\Delta (= b^2 - 4ac)$;
- si Δ est nul, afficher la racine unique du polynôme $\frac{-b}{2a}$;
- si Δ est positif, afficher les deux racines $\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$;
- sinon affiche qu'il n'y a aucune solution.

NB : on suppose que le symbole $\sqrt{\quad}$ est remplacé par la fonction `sqrt ()` (*sqrt signifie square root*).

Exemple d'utilisation de la fonction `sqrt ()` : l'instruction `afficher (sqrt (4))` provoque l'affichage du nombre 2. On peut décomposer l'instruction précédente en le programme suivant :

```
declarer racine : réel;
```

```
racine <- sqrt (4);  
afficher (racine);
```

Exercice 5 : IMC

L'indice de masse corporelle (IMC) d'un homme se calcule en faisant le quotient entre son poids P exprimé en kilogramme par le carré de sa taille T exprimée en mètre. Ecrivez ce programme qui fera ce calcul et indiquera également que tout va bien pour un IMC inférieur à 25, qu'il y a une tendance à l'obésité pour un IMC compris entre 25 et 30 et une obésité certaine au-dessus de 30.

Exercice 6 : année bissextile

Toutes les années dont le nombre est un multiple de 4 sont bissextiles sauf celle dont le millésime est un multiple de 100. Toutefois, les années dont le millésime est divisible par 400 restent bissextiles. Ecrire un programme qui dira si une saisie au clavier est bissextile ou non.

Exercice 7 : triangle rectangle

Ecrire un programme qui demande la saisie de 3 nombres (a , b et c) au clavier et qui dit si ces trois nombres peuvent être des longueurs d'un triangle rectangle.

Exercice 8 : division par 3 et 5

Ecrire un programme qui dira si un entier saisi au clavier est divisible par 3, par 5, ni par 3 ou par 5, ni par 3 et par 5.

Exercice 9 : permutation

Ecrire un programme qui échange le contenu de deux valeurs de type `string` précédemment saisies au clavier et affiche le résultat.